

HANKOOK MERUS



능과 스케일 제대로 알자

수처리 장치 및 방식 무엇이 문제인가?

메루스링 자세히 알아보기

생생한 현장 증언

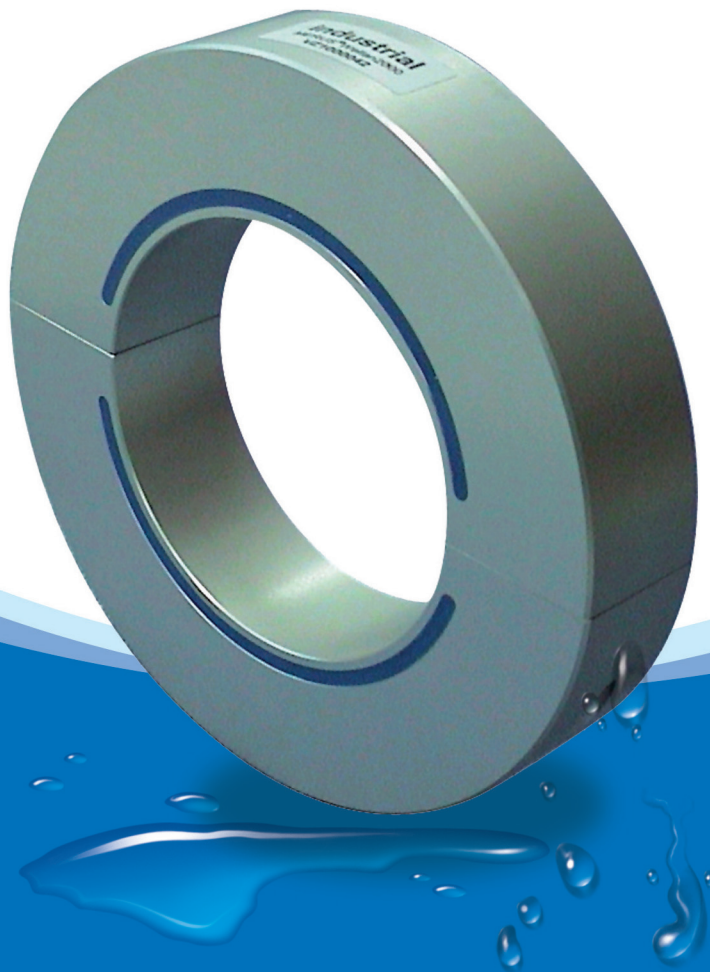
메루스링 적용 후 변화사례

- 해외 적용사례
- 국내 적용사례

자주하는 질문 (FAQ)

메루스링을 아십니까?

안전하고 깨끗한 물을
이용하실 수 있도록
최선을 다하고 있습니다.



Contents



녹과 스케일 제대로 알자	5
수처리 장치 및 방식 무엇이 문제인가?	8
메루스링 자세히 알아보기	11
생생한 현장 증언	17
메루스링 적용 후 변화사례	
- 해외 적용사례	36
- 국내 적용사례	60
자주하는 질문 (FAQ)	88

대표이사 인사말

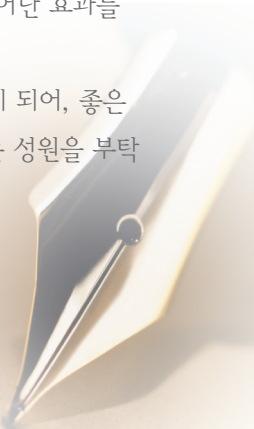
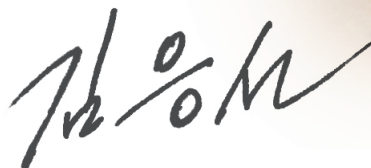
물은 우리에게 너무나 중요한 존재이지만, 산업화가 진행되면서 금수강산이라는 말이 무색할 정도로 우리의 물 사정은 많이 나빠졌으며 이로 인해 우리의 건강마저도 크게 위협 받고 있는 것이 현실입니다.

깨끗한 물을 사용하기 위해, 정부와 민간단체들이 연간 수 조원이 넘는 돈을 투자하고 있지만 깨끗한 물을 만나기는 이미 쉽지 않습니다. 국가에서는 정수장에서 선진국 이상의 깨끗한 물을 공급하고 있다고 연일 홍보하지만, 이미 수돗물을 그냥 마시는 사람은 거의 없으며, 빨래가 오염이 되는 것에서부터 피부병 등 심각한 수인성질환을 겪는 사람도 많이 있습니다. 왜 일까요? 답은 우리가 물을 공급 받고 있는 관을 한번 잘라보면 누구나 알 수 있습니다. 바로 오염된 배관이 문제였던 것입니다. 인체에 있어서 가장 중요한 혈액이 통과하는 혈관에 문제가 생긴다면 건강을 유지할 수 없듯이 건물과 공장의 혈관이라고 할 수 있는 배관에 문제가 생긴다면 건물과 공장 또한 존속될 수 없을 것입니다.

배관 및 설비에 생성되는 녹과 스케일 문제는 아주 심각한 것이어서 여러 가지 공법이 도입되어 있지만 분명한 해결책을 내놓지는 못하고 있습니다. 하지만 옛말에 ‘병이 있으면 반드시 약도 있다’ 하였습니다. 녹과 스케일이 비록 난치병이기는 해도 반드시 해결책이 있을 것임을 확신하며 저희가 메루스 링을 소개하고 있습니다. 너무도 획기적인 제품이어서 저희가 처음 이 메루스 링을 만났을 때도 반신반의하는 부분이 없지 않았지만, 과감히 여러 현장에 도입해본 결과, 상수, 폐수, 해수, 스팀 거의 모든 라인의 심각한 문제를 화학약품 없이 친 환경적으로 해결했으며, 여러 가지 세균들도 없애주고 송유관의 파라핀도 제거하는 등 용수와 관의 재질에 관계없이 뛰어난 효과를 발휘하여 가히 업계의 리더가 되고 있습니다.

저희가 공급해드리는 메루스 링으로 여러분의 일터와 가정에 깨끗한 물이 흐르게 되어, 좋은 물 사용 환경에 일조할 수 있다면 저희에게도 큰 기쁨이 될 것입니다. 계속 끊임없는 성원을 부탁드립니다. 감사합니다.

주식회사 한국메루스 대표이사



녹과 스케일이란?

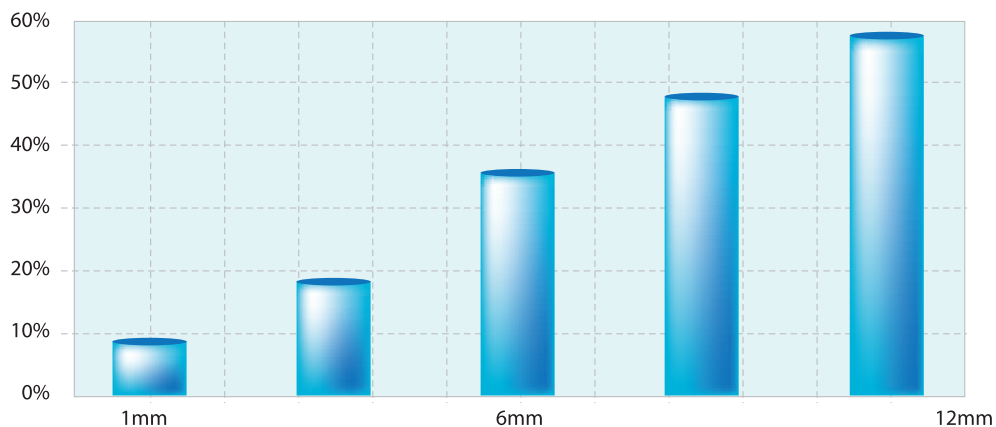
1. 관 내부에 생성되는 이물질

물을 포함하여 유체가 흐르는 관 내부에는 세월이 흘러감에 따라 별다른 조치를 취하지 않는다면 예외 없이 이물질이 쌓이게 됩니다. 이러한 이물질은 관 내부를 서서히 좁게 만들고 수압저하의 원인이 되며, 녹물이 발생하여 가정에서는 물을 마실 수 없거나, 세탁물을 오염시키며, 산업현장에서는 생산되는 제품의 품질저하 및 설비를 훼손하는 원인이 되기도 합니다.

이 문제를 방지하면, 급기가 완전히 물이 통과하지 못하게 되거나, 누수 되어 건물 벽으로 물이 흐르는 등 건물 전체를 망가뜨려, **재건축**을 해야 하는 경우까지 야기 시킵니다. 실제로 우리나라에서는 건물 자체의 수명은 다 하지 않았으나 배관 관리를 잘 못하여 재건축을 해야 하는 사례가 무척 많이 있습니다.

또한 열 효율을 떨어뜨려 에너지 낭비에도 크게 기여(?) 합니다. 열을 공급하여도 냉, 온기가 제대로 전달이 되지 않기 때문에 냉, 난방시간이 상대적으로 길어지게 되어, 곧 심각한 수준의 **에너지 낭비**로 이어 집니다. 배관 내 외부에 스케일이 쌓이면, 스케일이 단 열재와 같은 역할을 하여 그래프와 같이 열 교환 비율이 많이 떨어지게 됩니다.

스케일 두께에 따른 에너지 손실 비율

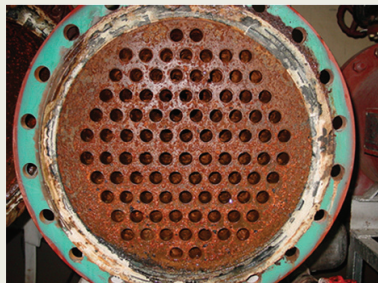




녹과 스케일이 낀 파이프의 단면



녹슨 배관을 타고 세대로 나온 녹물



국내 한 대기업의 열 교환기 모습



도저히 열 교환이 잘 이루어 질 것 같지 않은 모습을 하고 있다. 대기업의 설비가 이 정도 인데 중소기업의 설비 실상을 따져 무엇 하겠는가?

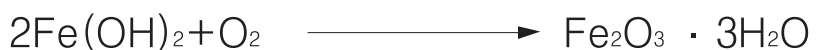
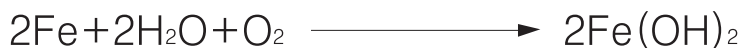
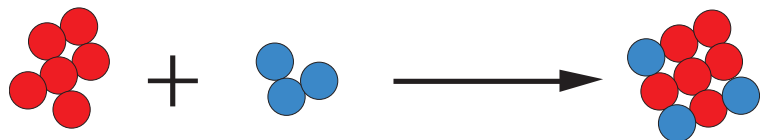
뿐만 아니라 배관 내 이물질 군은 오염되기에 아주 적합한 환경을 제공하고 있습니다. 충분한 수분과, 적당한 온도, 이미 형성되어 있는 단단한 덩어리, 이 덩어리 위에 자연스레 생기는 물 때 등, 이러한 환경이 세균을 배양, 끊임없이 공급하고 있다고 해도 과언이 아닐 것입니다. 따라서 아무리 국가에서 깨끗한 물을 공급하여도, 물이 흐르는 관의 상태가 오염이 되어있다면, 각 가정에서 마시는 물의 상태가 결코 깨끗하다 할 수 없을 것입니다. 수돗물 오염문제로 각 수도 사업소와 개인, 단체 등에서 분쟁이 끊이지 않는 이유는 분명 이 문제 일 것입니다. 인터넷에 검색해보면 전국적으로 녹물 피해에 대한 기사가 끊임없이 나오고 있습니다. 따라서 상수원의 깨끗한 물 관리도 중요하지만 **현실적으로는 수돗물이 공급되는 배관의 관리가 더욱 중요한 것입니다.**

2. 이물질이 생성되는 원리

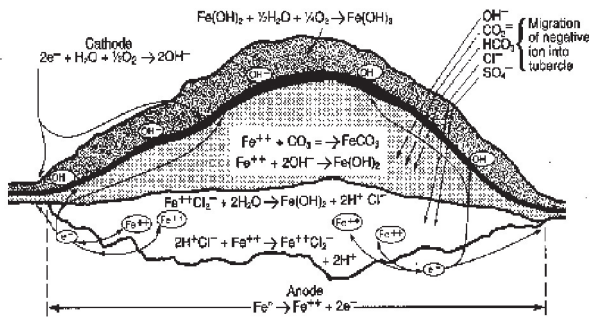
가. 녹이 생기는 원리

한 마디로 말해서 녹은 금속의 산화를 말합니다. 즉 기존 배관의 철 성분이 산소와 결합한 결과물이 '녹'인 것입니다.

이를 화학식으로 표기해 보면 아래와 같습니다.



철이 이온화 되면서 빠져 나온 전자가 Pipe내에 있는 물과 산소와 결합하여 수산화 이온(4OH^{-})을 발생시킵니다. 이 철 이온(Fe^{++})이 수산화 이온(4OH^{-})과 결합하여 $\text{Fe}(\text{OH})_2$ 이 되고 $\text{Fe}(\text{OH})_2$ 는 산소와 결합하여 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 이 됩니다. 이 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 가 물을 잃으면 붉은색의 녹인 $\text{Fe}_2\text{O}_3(\text{XH}_2\text{O})$ 이 되며 결국 H_2O 는 물인 관계로 흘러가고 관이나 설비에는 녹인 Fe_2O_3 만 남습니다.



※ 단순한 물과 철분과의 관계만으로도 녹이 발생할 수 있는 필요 충분조건을 갖추고 있지만, 현실적으로는 살균 등의 목적으로 염소나 오존 등을 물 속에 투여하는 경우가 있으며, 이러한 강력한 산화물질들은 녹 발생을 더욱 가속화 합니다.



녹물을 거르기 위해 설치한 필터의 모습.

필터를 쓰자니 비용이 많이 들고 필터를 쓰지 않으면 물을 쓸 수 없는 지경이다.

나. 스케일이 생기는 원리

모든 물 속에는 소위 미네랄이라고 불리는 상당량의 칼슘(Ca^{++}), 마그네슘(Mg^{++})등과 염기성 물질들(HCO_3^- , SO_4^{2-}) 등이 녹아 있습니다. 이러한 물질들은 냉각, 가열 등의 온도 변

화에 따라, 양 이온과 음 이온이 결합하여 물 속에서 떨어져 나와 관 내부에 달라붙게 되고, 이러한 것들이 쌓여 $CaCO_3$ 와 같은 스케일이 되는것입니다.

이러한 현상은 주전자에 물을 끓여 보면 쉽게 확인할 수 있습니다. 물을 끓이고 나면 주전자 바닥에 얇게 침전되어있는 이 물질을 확인하게 되는데 이것들이 바로 스케일이며 주전자를 닦지 않고 계속 사용하면 거칠고 딱딱한 느낌을 줄 정도로 계속 성장하며, 배관 및 설비에 누적될 경우에는 설비의 효율이 많이 떨어지게 될 것입니다.

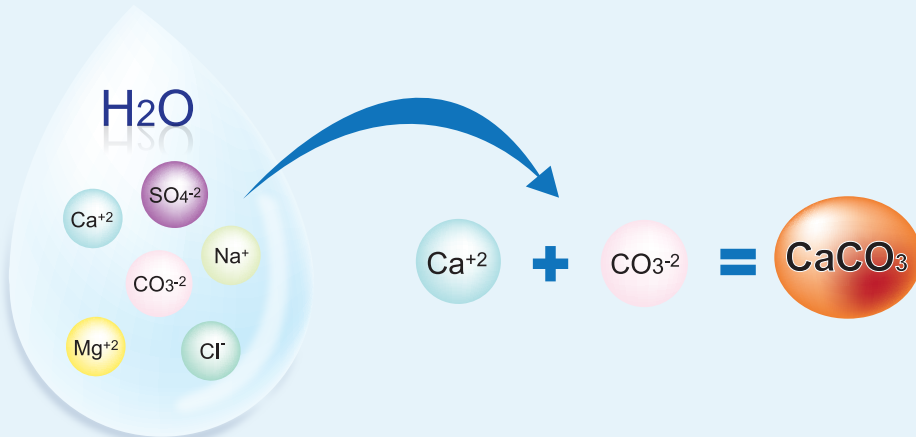
다. 물 때

물때는 스케일과 녹이 생성됨에 따라 자연히 형성되는 물의 이물질 또는 이끼 등의 총칭이며, 색깔은 세균 등 형성되어 있는 물질에 따라 다르게 나타나지만, 손으로 문지르면 미끌미끌 거리는 느낌을 줄 수 있습니다. 녹과 스케일이 제거되면 자연히 끼지 않게 되므로 스케일과 녹을 제거함으로 함께 문제가 해결될 수 있으나, 방치하면 자칫 세균의 온상이 될 수 있습니다. 만일 물로 인해 어떤 질환이 생겼다면, 녹과 스케일 보다는 물때가 그 원인이 됩니다.



설비에 붙은 녹 스케일 물때의 집합체

스케일 생성도



수처리 방법 함부로 선택해선 곤란합니다!

녹과 스케일의 문제가 자연스러운 현상이라고 여겨져, 많은 불편을 감수하면서 기존의 배관 또는 설비가 파손될 때까지 별다른 해결책 없이 쓰다가 최후에는 교체하는 경우가 많이 있습니다. 하지만 이것은 공사 완료시 까지 시간과 비용이 많이(아파트의 경우, 세대당 관교체소요 비용: 약 200만원선) 소요될 뿐만 아니라, 교체 이후에도 일정한 시간이 지나가면 다시 같은 문제가 발생하므로 결코 완전한 해결책 이라고 할 수는 없을 것입니다.

따라서 배관을 교체하지 않고 수명을 연장해서 사용해보기 위한 일환으로 여러 가지 공법이 도입되어 있습니다만, 문제의 심각성에 비해 기존의 제품 또는 방식은 만족할만한 성과를 거두지는 못했습니다. 이론적으로는 입증되었다 하더라도 실 제품이 이론을 뒷받침해주지 못하였구나, 현장 별로 차이가 있는 문제점을 동일한 갖대를 적용하여 동일한 효율을 얻을 수가 없기 때문입니다. 그럼에도 불구하고, 이 문제는 반드시 해결되어야 할 문제이므로 끊임없는 연구개발이 지금도 계속되고 있습니다.

현재 시중에 나와있는 배관 관리 방식들에 대하여 잠시 알아보면:

1. 에폭시 코팅

이는 관내에 모든 물을 제거한 후에 연마재를 강력한 압력

으로 붙여 배관 내부에 있는 녹과 스케일을 강제적으로 긁어 낸 후에 에폭시 혼합 도료를 사용하여 코팅하는 방법

문제점

- 가. 관의 녹이나 찌꺼기등 조직화된 스케일을 제거하므로 관이 얇아지거나 오히려 청소과정에서 천공이 생길 수 있다.
- 나. 에폭시 코팅 막 위에도 스케일과 물 때 등은 생긴다.
- 다. 장시간의 단수 및 공사로 인한 부작용이 초래된다.

※ 에폭시 코팅방식의 가장 큰 문제는 배관과 도로의 완벽한 결합여부이며, 일정시간 경과 후 유입수의 온도변화에 의한 에폭시 도료와 배관의 이탈로 인한 에폭시 막이 파손되어 가루가 되어 서 설비라인 속에 부유하는 것은 정말 큰 문제가 아닐 수 없다.

2. 오존 처리방법

인위적으로 발생시킨 강한 오존을 물과 혼합하여 배관 내에 투입하여 흐르게 함으로써 배관내의 녹과 세균을 제거함.

문제점

- 가. 장착하여 지속적인 관리를 하는 방식이 아니다.
- 나. 처리 후 다시 녹과 스케일이 발생한다.

- 다. 처리 할 수 있는 거리와 부위가 제한적이다.
- 라. 청소 후 동일자리에서 부식이 촉발되거나 녹물이 다시 나오는 경우가 있다.

3. 화학약품 처리법

관내에 화학약품을 투입하여, 투입된 약품이 녹 스케일 조직에 도포막을 형성하여, 물과 관 내부의 녹혹 조직과의 직접적인 접촉을 차단함으로써, 녹물의 발생을 억제하는 방법.

문제점

- 가. 녹물의 발생을 억제할 뿐, 부식에 따른 배관 파손 자체를 억제하지는 못한다.
- 나. 인체에 유해하지 않은 농도로 희석시켜서 사용한다 하더라도 화학약품의 한계는 벗어날 수 없다. (화학약품은 인산염, 규산염, 질산염 등의 산성 물질 사용)
- 다. 적정량 투입이 쉽지 않으므로 이로 인한 약품 투여시 발생할 수 있는 여러 부작용 (환경, 지속적인 투여 비용 등)의 요인은 항상 존재하고 있다.
- 라. 적정량 투입설비 장치에 대한 투자비가 적지 않고 투입설비 유지비용이 발생한다.

4. 초음파 방식

배관 내부에 초음파를 발생시켜 강한 물의 움직임과 기포를 유도하여 형성되어 있는 스케일을 억제 또는 제거하는 원리

문제점

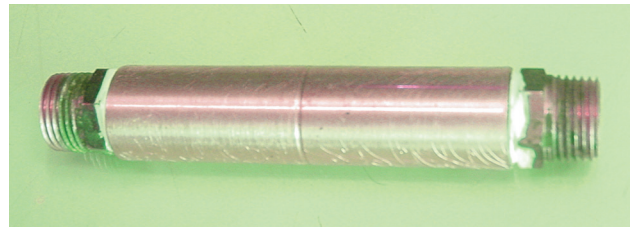
- 가. 초음파 방식은 거리에 따른 제한이 크기 때문에 보일러 또는 열교환기 등 한정된 장소와 일정 거리에서만 효과를 볼 수 있다.
- 나. 적용장치 자체 주파수에 적합하여야 하며 사용 주파수

의 출력을 조절하는 것이 관건이다.

- 다. 심한 소음이 발생한다.
- 라. 일정거리마다 설치 하여야 하나, 관이 매립되어 있는 관계로 모든 라인에 적용한다는 것은 불가능하다.

5. 수처리기구

급수 펌프의 토출측에 설치하여, 녹 및 스케일을 일으키는 원인물질들에 대하여 수 처리기 각각의 원리 또는 방식에 의해 제어하는 방법으로써 차츰 시장에서 확산되고 있으나, 특히 물과 직접적인 접촉을 필요로 하는 수 처리기구 제품 내부에 형성되는 스케일 문제 등으로 인하여 아직 해결해야 할 문제가 많이 있다.



유명 수처리 장치의 내 외부 모습

세계 여러 곳에 특허를 가지고 있고 녹과 스케일 제거에 효과가 있다고 홍보하고 있는 상품이지만, 효과가 미비하여 철거 후 제품의 내부를 촬영해보니, 물이 흘러야 하는 구멍의 절반이 오히려 스케일로 막혀 검게 보이고 있었다. 공급자와 수요자 사이에 적잖은 마찰이 있었다고 한다. 이와같이 잘못 적용된 수처리장치는 오히려 배관 및 설비의 상황을 악화시킬 수도 있다.

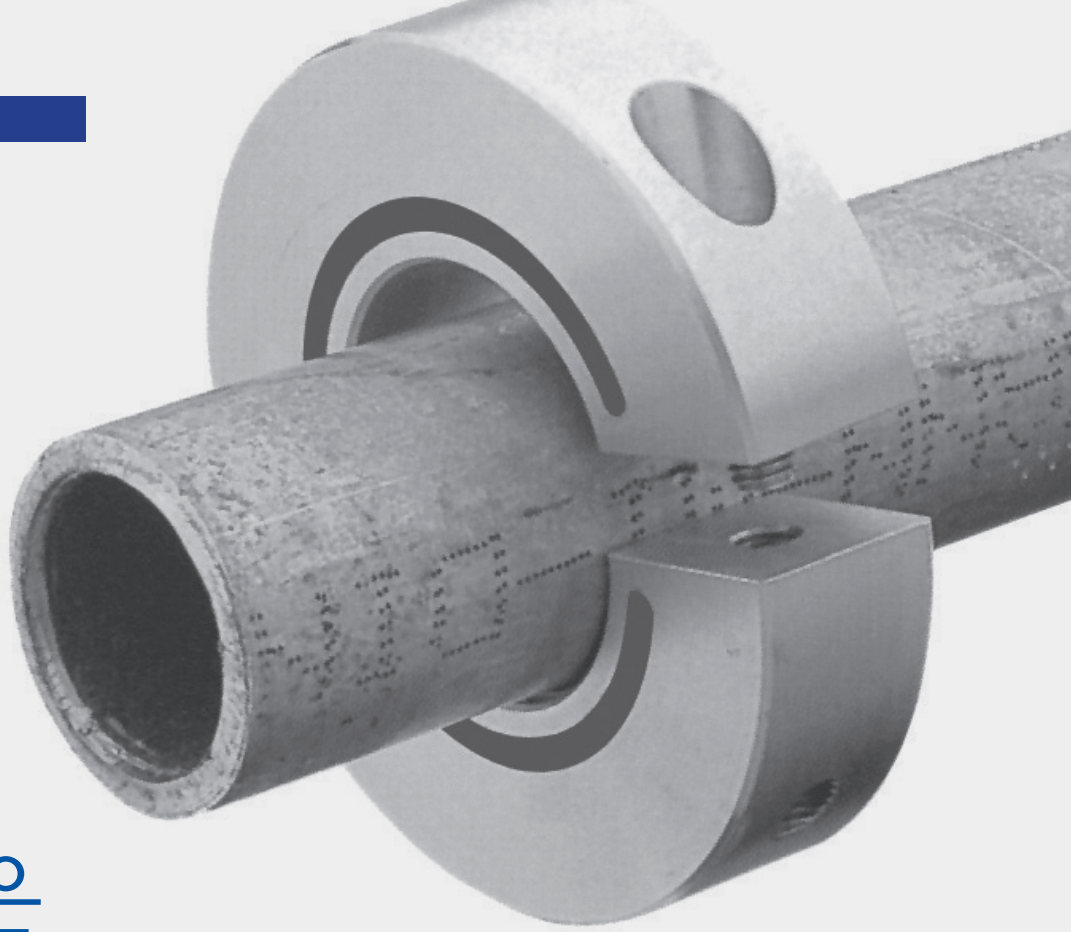


화학약품이 투입되는 서울 강남의 한 아파트 배관의 모습

기존의 녹 스케일 막 위에 약품 막이 도포되어있는 것을 확인할 수 있다. 이로 인한 녹물의 발생을 줄일 수는 있다고는 하나, 모습을 보면 **과연 인체에 안전할 수 있을는지 매우 우려스럽다.**

녹, 스케일관련 수처리 방식 비교표

방식	이온화방식 (희생양극)	와류코아방식	자석/전자석식	초음파방식	화학약품방식
작동원리	철보다 산화 경향이 강한 중금속인 아연을 물에 녹여 철보다 먼저 산화시켜 철의 산화를 막는 방식.	그물망 구조의 제품내부를 통과할 때형성되는 와류 현상을 이용하여 녹과 스케일을 제거하는 방식	강한 자력을 이용하여 물의 고유의 자기장에 변화를 주는 방식	초음파 발생장치를 이용하여 물에 방사하여 물을 계속 움직이게 하여 스케일을 떨어내거나 고착되는 것을 억제하는 방식	스케일 조직위에 도포막을형성하여 물이 스케일조직과의 직접적인접촉을하지않도록 유도하는방식
설치위치	급수펌프의 토출측	좌 동	자력의 세기에 따라 일정 거리마다 계속 설치해야 함	초음파가 미치는 거리마다 계속 설치	약품을 공급하는 디스펜서를 경유하여 물이 흐르도록함.
설치방법	기존배관을 제품 크기만큼 잘라내고 제품내부에 물이 흐르도록 함	좌 동	관의 외부에그대로 자석을 붙이고 상호간에 체결	1. 라인에 초음파 발생장치를 부착 2. 주로 보일러 라인에 부착	1. 라인 구성시 디스펜서를 함께 장착시킴 2. 전기식인 경우, 라인에 별도의 공급구를 만들어 약품을 투입함.
설치시간	3~12시간	좌 동	라인의 규모에 영향을 받음	좌 동	
용수의 PH	PH 5~10에서만 작동	PH보다는 용수의 경도에 영향을 받음	고려할 필요 없음	고려할 필요 없음	PH조절에 실패하면 제2의 환경오염의 원인이 됨.
설치이전 수질검사	제품의 부착여부를 판단하기 위해 반드시 실시함	좌 동	고려할 필요 없음	고려할 필요 없음	투입농도를 결정하기 위해 선행함.
용수의온도	80도씨 이하에만 적용가능	좌 동	알려진 바 없음	고려할 필요 없음	고려할 필요 없음
금 액	200%이상	200%이상	제작사별 편차가 매우 큼	좌 동	좌 동
수 명	10~15년/ 수명이내에 교체해야함	반 영구적	반영구적/자력이 시간의 경과에 따라 약해질 수 있음	유지보수 여부가 중요함	약품을 투입하는 동안만 효과가 유지됨
문제점	1.가격이 고가이다. 2. 제한된 라인에만 적용가능하다. 3. 온도,ph값등에 영향을 받는다. 4. 수명이 다 한 이후에는 새로 구입해야 한다.	제품 내부에 형성되는 스케일을 제거해야 하므로 정기적으로 꾸준히 청소를 해 주어야 한다.	효과의 미미로 인하여 많은 업체들이 생성 소멸되고 있음. 시장의 평가가 좋지 않은 편	1.보일러의 청소용으로만 사용되고 있는 실정 2. 벽면 매립관은 설치가 불가하여 포기구간으로 설정됨	1.화학약품이므로 환경오염의 원인이 된다. 2. 디스펜서 오작동시 인체에 치명적일 수 있다.



메루스 링은 확실히 다릅니다!

메루스 링은 최첨단 기술인 양자역학을 이용한 수처리 기구로써 관의 재질과 관계없이 파이프에 메루스 링을 설치하면 링에 입력되어 있는 프로그램을 통해 강력하고 정교한 분자 진동이 전달되어 파이프내의 녹의 부피가 줄고 스케일이 점차 분해되어 차츰 관경이 회복되고 수질이 개선됩니다.

1. 메루스링의 작동원리

세상에 존재하는 모든 물질은 분자단위로 구성되어있고 각 분자는 이를 구성하고있는 원자와 전자와의 정교하고 규칙적인 커뮤니케이션(Communication)에 의해서 발생하는 고유의 움직임(분자운동)을 가지고 있으며, 이러한 커뮤니케이션에 의해 각 물질의 특성이 결정됩니다. 각 분자들은, Giga-Tera Hz의 속도로 움직이고 있으며, 이러한 움직임들은 분자진동, 자연진동 혹은 Biosignal 이라고 불려지고 있습니다. 만일 이 분자진동에 변형이 온다면, 각 물질은 자신의 특징을 잃어버리게 되거나 또는 타 물질화 되게 됩니다.

메루스링은 물속에 존재할 수 있다고 여겨지는 약 200여가지 물질에 대한 분자진동 정보가 입력되어 있습니다. 이러한 분자진동은 유익한 정보는 공명, 증폭시켜 그 작용력을 크게 하며, 해로운 물질의 분자진동은 상쇄시켜 관 및 설비에서 일어나는 문제를 없애줍니다.

메루스링에 입력되어 발산되는 분자진동 정보는 물로 전달되고, 물은 이 진동들을 수용해서 물이 흐르는 방향으로 진동을 확산시킵니다. 그 결과 과거에는 문제를 일으키는 원인으로 작용했던 물 전체가, 메루스링을 설치한 이후에는 녹과 스케일을 제거하는 수단으로 작용하게 되는 것입니다.

메루스링은 물과 직접적인 접촉을 하지 않기 때문에 용수의 온도, PH, 전기전도도 등에 거의 구애를 받지 않고 작용하며, 심지어는 어떠한 수처리 기구도 작용할 수 없는 수증기에서도 그 효과가 나타나며 송유관에 발생하는 기름 스케일에도 탁월한 효과를 발휘합니다.

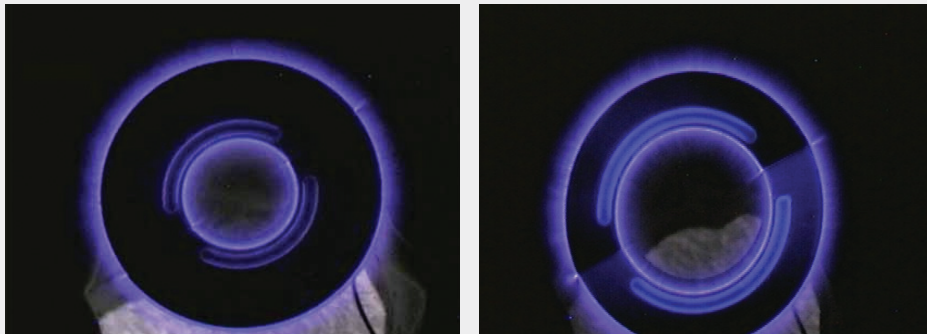


메루스링 적용 후 오일 슬러지가 청소 없이 자체적으로 제거된 모습

2. 이러한 진동이 어떻게 발생하는가?

가장 많이 받는 질문 중의 하나는 “한 물체가 외부에서 에너지를 공급 받지 않고도 어떻게 진동을 방출할 수 있으며, 어떻게 수명이 영구적일 수 있는가?”입니다. 작용원리는 다르지만, 자석이 자력을 방출하고, 황토나 맥반석이 원적외선을 영구적으로 발생시키는 것처럼 이해하시면 될 것입니다.

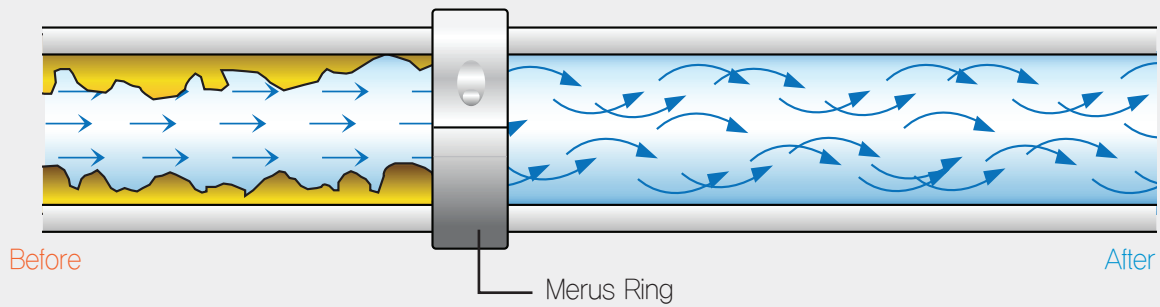
메루스링의 원 발명자는 메루스링의 분자진동을 CD에 비유하여 이 현상을 설명하기도 합니다. 즉 CD에 입력된 정보와 수명은 지우지만 않는다면 모든 PC에서 영구적으로 작용하듯이 메루스링에 입력된 정보는 유체가 흐르는 모든 배관에 영구적으로 작용할 수 있습니다. 왜냐하면 모든 물질을 구성하고 있는 가장 기본적인 것은, 정보이며 메루스링에서는 물속의 분자운동을 제어하는 정보가 발산되기 때문입니다.



메루스링에서 발산되고 있는 분자진동 에너지

3. 이러한 진동이 어떻게 물에 이전되는가?

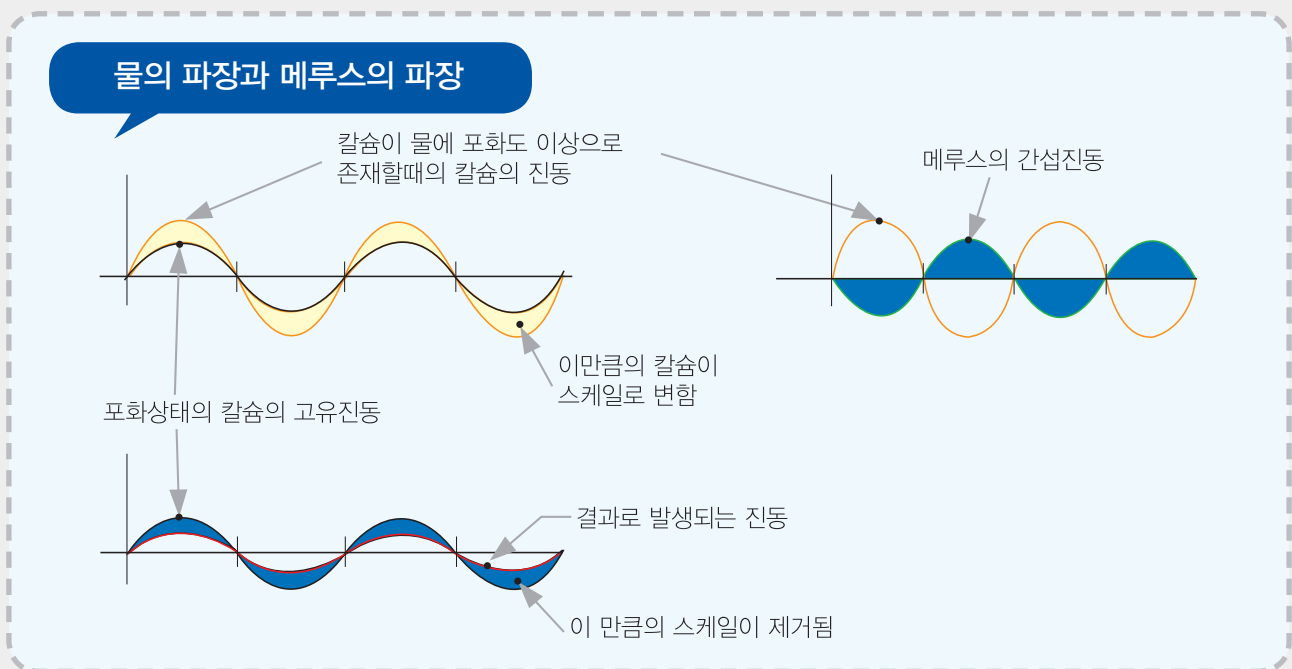
여러 가지 실험과 경험을 통해보면 메루스링은 끊임없는 분자진동 정보를 방출합니다. 이 링이 배관에 설치되고, 배관 속에 물이 흐르게 되면, 물은 자신에게 주어진 정보처리를 기억하게 되며, 이러한 정보는 브라운 운동 효과에 의해, 물이 흐르는 모든 배관 속에 골고루 전달되게 됩니다. 배관 속의 녹,스케일 조직들은 이러한 분자진동 정보를 수용하여 변화됩니다. 즉 이온화 상태로 분해되거나 부피가 줄어들게 됩니다.



4. 이러한 진동은 무슨 역할을 하는가?

원칙적으로 메루스링의 진동을 받으면 배관 및 설비 속에 존재하는 스케일은 간섭과 공명진동을 일으키게 됩니다.

간섭진동은 최적의 경우에 180° 로 간섭하고자 하는 진동의 정 반대 방향으로 놓여지게 되어 결국은 진동이 제로가 됩니다. 공명진동은 그 반대로 기존의 진동과 위상이 같기 때문에 결과는 항상 기존 진동의 증폭을 가져옵니다. 이러한 두 종류의 진동은 물 속이나 배관에 붙어있는 녹과 스케일에 영향을 주어 유익한 성분의 파장은 증폭시키고, 유해한 성분의 파장은 축소 또는 소멸시켜, 물질의 성질을 바꾸어 문제를 해결합니다.



메루스링의 진동이 간섭의 효과를 주어 물에 녹아 있는 스케일 진동의 크기가 작아지므로 스케일 생성 물질들은 포화상태에 미치지 못하게 되어 석출되는 일이 없고 또한 물은 기존의 스케일도 분해 방출할 수 있는 여력을 갖게 됩니다.

음성학적으로는 오래 전에 이미 이러한 진동의 효과가 입증 되었습니다. '도플러효과'가 한 예로서 오늘날 자동차 산업에서는 모터에 반대 진동을 주면서 진동 소리를 줄이고자 하는 실험이 이루어지고 있습니다. 구 동독에서는 진동포 (대포 같은 것)를 통해 서독에서 Rock concert에서 들려오는 소리를 막았다고 합니다.

» 메루스링 적용분야

메루스링의 적용분야에는 특별한 제한이 없습니다. 물을 사용하는 모든 배관, 설비, 생산라인에 적용할 수 있으며 심지어 바닷물 또는 기름등이 만들어 내는 슬러지 및 스케일에도 효과를 나타낼 수 있습니다. 현재 원유 송유관 속에 형성되는 파라핀 스케일을 제거하기 위해 메루스링이 도입되고 있기도 합니다. 실제로 모든 유체에 적용이 가능하다는 것을 보여주고 있습니다.



1. 석회문제

거의 모든 물에는 칼슘이 용해된 상태로 존재합니다. 건강학적인 측면에서 볼 때에는 칼슘은 유용하며, 예를 들자면 뼈를 튼튼하게 하기 위해서도 칼슘은 필요한 것입니다. 그러나 이 칼슘이 고형화 되어 표면에 달라붙을 때 문제가 되는 것입니다.

이러한 현상이 다음의 두가지 요인에 의해 발생 합니다.

(1) 일반수는 수온이 오르면 차츰 칼슘을 흡착할 수 있는 힘을 잃어버린다. 이 흡착력은 온도가 상승할수록 점차로 하강해서 95℃이상이 되면 물의 흡착력은 거의 제로가 되고 결국 모든 칼슘은 물과 분리되어 벽면에 달라 붙게 되는 원인을 제공한다.

이러한 원인에 의해 냉수보다는 온수를 사용하는 배관의 스케일 문제가 더 심각하다.

(2) 일반적으로 물이 증발될 때 칼슘, 마그네슘 등의 소위, 미네랄이라 불려지는 광물질은 증발되지 않고 계속 물 속에 남아 있게 된다. 이와 같이 물과 분리된 광물질들은 쉽게 산소와 결합하게 되어 단단한 고체 즉, 스케일이 된다. 손이 쉽게 닿을 수 있는 곳에 있는 미량의 스케일은 제거가 용이하지만, 그렇지 않은 곳의 스케일 제거는 큰 문제가 된다.

(3) 스케일 때문에 문제가 심각한 곳은 물과의 접촉이 잦은 기계뿐만 아니라, 우리가 급수관으로 주로 사용하고 있는 아연도 강관 또한 표면이 거칠어 스케일이 잘 형성된다. 이러한 문제는 강관에 비하여 다소 경미하기는 하지만 동관이나 플라스틱, 혹은 더 고급 배관에도 나타난다. 따라서 시간이 지나면서 배관은 서서히 막히기 시작하며 나중에는 물이 흐르지 않게 된다.

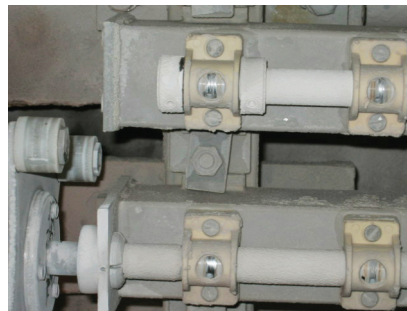


지하수가 통과하는 라인에서 형성된 스케일
손으로 문지르자 석회 스케일이 묻어 나오고 있다.



지하수를 가열하여 사용하는 설비에 형성된 스케일 열효율과 정비상에 많은 문제를 야기하고 있다.

메루스링을 통해 방출된 진동은 계속적으로 스케일의 구조를 변화 시킵니다. 즉 스케일 성분과 물과의 결합력을 촉진시킵니다. 이러한 강한 응집력을 갖게 된 물은 배관 벽에 붙어있는 스케일을 잡아당겨 결합하여 물에 흘러 내려가게 만듭니다. 이러한 물의 강력한 결합력은 매우 오래 유지되며 외부로부터의 강력한 에너지에 의하지 않고는 사라지지 않습니다.



스케일 제거를 위하여 하는 청소는 설비 내부의 기기까지 청소하는 것은 모든 설비를 분해하여 청소하기 이전에는 물리적으로 불가능 하다.

2. 녹 문제

물은 많은 속성을 갖고 있습니다. 물은 그 자체로는 거칠은(공격적인) 액체들 중의 하나이며 특히 철을 공격하여 부식시킵니다. 최고의 귀금속이라 할지라도 부식을 완전히 방지하지는 못합니다.



스텐레스관에 형성된 녹막



플라스틱 배관에 형성된 스케일



가장 널리 사용되고 있는 배관으로는 아연도금 강관으로서 최근에는 동관과 스테인레스관 플라스틱관도 많이 사용되고 있습니다. 하지만 위의 그림처럼 그 어떤 재료의 관도 녹, 스케일, 물때 부분으로부터 완전히 자유로울 수는 없습니다.



부식이 진행중인 아연도 강관의 내부

혹은 성장하여 관의 내부를 좁게하며, 혹은 성장하지 않고 있는 곳에서는 천공이 진행 중이다.

부식은 배관 내벽을 거칠게 만들며, 배관 내 흐르는 물의 수압으로 부식된 부위가 씻겨져 나가면서 부식된 부위가 약해지게 되며, 물의 통과속도가 높은, 휘어진 배관이나 플랜지로 연결된 부분이 특히 점점 얇아지게 되어 구멍이 생기게 합니다. 뿐만 아니라 이러한 거친 내벽에는 스케일이 더 잘 달라붙게 되어관이 쉽게 막혀 버리는 결과를 초래합니다.

메루스링에서 방출되는 정보들은 녹의 성질을 변화시킵니다. 정확히 말하자면 철의 이온이 변화를 일으킵니다. 메루스링의 분자진동을 받는 철 이온은 더 이상 산소와 결합하지 않고, 기존의 녹 조직은 차츰 부피가 줄어들어, 관경이 서서히 회복됩니다.

또한 부식을 방지하는 원리는 메루스링이 발산하는 분자진동은 물에서 형성되는 수산화기(OH^-)가 금속과 결합하는 것을 방지해주는 역할(금속과 수산화 기와의 전자교환이 일어나는 것을 방지)을 하게 됨에 따라 추가적인 부식을 억제하는 것입니다.

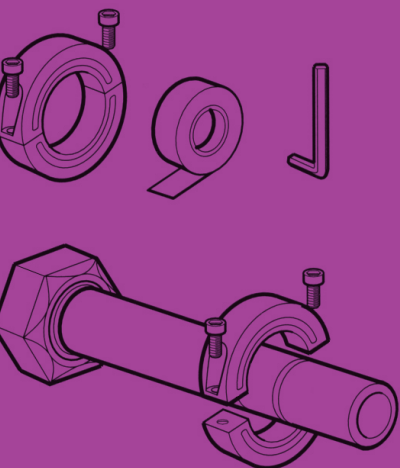
3. 녹청문제

녹청은 동관에서만 발생하는 현상입니다. 이것은 동녹 또는 동관의 산화라고 부릅니다. 이 녹청은 양이 많아지면 건강에 해롭습니다. 따라서 동관을 사용하는 가정에서는 집을 비운 지 오래되었을 경우에는, 물을 사용하기 전에 수도물을 잠시 틀어 놓아 배관을 한번 씻어내리는 과정이 필요합니다. 메루스링에서 나오는 정보는 강관의 녹 제어와 같은 원리로 녹청을 제거 또는 형성을 방지합니다.



동관에 형성된 물때막이 링 설치후 제거된 모습

메루스 링을 사용해보신 분들은 안전에 확신을 갖습니다



메루스링의 설치 효과에 대하여 설치 전 상황과 설치 후 상황이 어떻게 달라졌는지, 기 설치현장의 소비자로부터 직접 확인할 수 있습니다. 많은 업체들이 특허, 검사 기관의 인증서 등으로 소비자에게 접근하고 있으나 설치 후 실제 라인에서 효과가 없다면 특허와 인증서가 무슨 소용이 있겠습니까? 저희 (주)한국메루스는 실 사용자의 인증과 검증만이 진실이라고 생각합니다. 다음의 소비자의 증언을 통하여 메루스링의 효과를 확인하시기 바랍니다.

우리 아파트 신문
살맛 나는 한마당

동아한마당

제 49 호
2002년 10월 25일

발행인: 조동래/편집장: 최춘길/발행처: 관리사무소/주소: 경기도 고양시 일산구 마두2동 757/☎901-0250/FAX: 901-3146

수질 및 배관관리에 동아의 희망을 걸어본다

메르스링 시험설치 9개월을 보내면서

물이 우리의 생명이라면 배관은 우리의 생명선이다. 그러나 너무 흔하여 소중하게 여기지 않고 함부로 다스려 왔던 물이 인간의 건강과 생활을 위협해 오고 있다. 오만하고 무지한 인간에게 위대한 자연이 돌려주는 깨우침이다. 환경오염으로 수질이 나빠지고 생명수를 운반해 주는 배관관리의 소홀로 이제 깨끗한 물의 소중함과 고마움을 깨달아가고 있다.

생명수와 생명관의 문제를 완벽하게 해결하기 위하여 2001년 10월부터 입주민과 동대표회의에서 많은 방법을 검토한 끝에 논리성과 경제성 등 제반 조건에서 만족할만한 조건을 제시한 메르스링(주)에게 2002년 2월 1일 102, 105동 온수라인과 102, 105, 107동 냉수라인에 메르스링을 설치하게 한지 만 9개월, 이제 업체가 제시한 제품의 효과가 입증되어야 할 시기이다.

입주 10년차에 들어선 지난 여름철, 별안간에 문제가 된 녹물민원! 비슷한 시기에 입주한 주변단지가 녹물로 인해 아픔을 겪고 있을 때 건강을 자랑하던 동아였으나 10년이라는 세월의 흐름에서 발생하는 자연현상에는 예외일 수는 없었다. 그러나 그 어렵던 기간 중에도 메르스링을 설치한 라인에서는 상대적으로 민원이 가려졌었다. 주민들이 고통을 관리소에서 제공한 듯이 질타할 때는 당장 약품을 투입하여 녹물을 없애는 미봉책을 강구해 보기도 있었으나 그럴 경우 5~10년 앞으로 다가올 배관교체에 따른 엄청난 손실과 고통을 생각할 때 결단을 내릴 수가 없었다.

이렇게 이제까지의 내역과 까닭을 살펴보자. 먼저 물이란 무엇인가? 태초에

생명을 창조하고 인체의 70%를 차지하고 있으며 개개 세포의 90%를 차지하고 있는 물은 우리의 생명이다. 물의 상태가 우리의 건강과 생활을 좌우한다 해도 과장됨이 없을 것이다. 이러한 물이 인간이 풍요롭고 편리한 생활을 추구하는 과정에서 한없이 오염되어 인간은 자승자박의 처지에 이르러 되었다. 수돗물을 그대로 먹는 사람은 일천분의 일(1/1000)에 불과하며 이 무지한 사람도 얼마안가 없어질 것이다. 자연수를 인간이 먹을 수 있는 수돗물로 처리하였어도 이처럼 불신을 받고 있는데 하물며 자연수야 일러 무엇하랴. 이러한 물을 동아주민만이라도 마음놓고 먹을 수 있는 방법이 없을까! 이런 고민은 회담을 갖고 물에 관한 전문지식을 접해본바 빛의 속도가 빠른 토션파로 홀로그래프, 기, 4차원의 세계에 접근할 수 있는 경지로 들어가 물을 정화할 수 있다는 꿈같은 이론에 접근하게 되었다. 100가지 이상의 특별한 파동을 담아 물에 전달하여 배관의 부식을 영구적으로 방지하고 이미 발생한 녹을 점진적으로 녹여 배관의 건강을 되찾아 꿈같은 생명수를 공급할 수 있다는 제품을 접하게 되었다. 통계 자료를 보면 음용수는 수돗물을 끓여 먹거나(56%), 약수터물(23%), 시판 생수(10.2%), 정수기물(8.1%), 끓이지 않은 수돗물(0.1%) 순으로 사용하고 있다고 하나 모든 음용수가 완벽하게 좋은물은 없다고 한다. 이러한 현실에서 토션파로 처리된 물을 사용할 수 있다면 얼마나 다행한 일인가! 이러한 고도의 첨단기술제품으로 시험중인 당아파트 배관의 상태는 어떠한가. 2002년 2월 1일 설치 후 4월 10일과

7월 24일 2차에 걸친 점검구를 개봉한 결과 긍정적인 변화를 확인하여 고무된바 있으나 금번 옥상가압펌프 설치시 각종 급수관을 절단하여 확인한 바는 기대에 크게 못 미치고 있었다. 커다란 꿈이 무산되는 것이 아닌가 초조하기까지 하였다. 그러나 녹물민원이 차차 줄어들고 지난 22~23일 각종 경비실에서 거름을 이용한 조사결과 지난 여름철보다는 비교하지 못할 정도로 녹물 상태가 개선되었음을 확인할 수 있었다. 2월 1일 시험설치한 라인에 약품공급(인산염방출제)을 중단한 점이나 7월 25일 각종전라인에 메르스링을 시험 설치한 이후 역시 약품공급을 중단한 상태에서 온수에서 녹물이 발생되지 않고 있는 점을 감안할 때 메르스링의 효과를 인정해야 되지 않을까 생각하게 된다. (이전에는 방청제 농도(PH)만 떨어져도 녹물민원 발생) 그러나 배관내 녹 및 스케일 제거 상태 및 마그네타이트(자철광)화로의 진행이 업체에서 제안한 수준으로 변화되고 있지 못한 점은 우리의 결정을 망설이게 하고 있다. 계류이라고나 할까 버리기도, 취하기도 망설여지는 상황이다. 이러한 상황은 시간이 해결해 주리라 믿는다. 개선 되어 가는 녹물문제가 더욱 좋은 방향으로 진행되고 11월 하순경에 2개소의 점검구 및 옥상급수배관을 개봉하였을 때 업체에서 제안한 바대로 변화를 확인하게 되면 스테인레스관으로 교체하는데 따른 14억원의 비용과 이로 인해 계산할 수 없는 불편으로부터 자유로울 수 있을 뿐 아니라 건강하고 좋은 음용 및 생활수를 확보함에 따른 엄청난 부가가치를 창출하게 될 것이다.

동아수시 동원문서당의 놀라운 발전

동아어린이를 사랑하는 110동 동대표 김남걸(성균관대 영문과졸. 64세)님의 발상과 대표회의 결정에 따라 시행된 동아한문교실, 강사진을 보강하기 위하여 중간에 114동 동대표 이재현(56세)님을 보강하여 운영하고 있는 강좌는 훌륭한 강사님의 열정과 지도 그리고 부모님의 관심으로 예상치 못한 결실을 맺어가고 있다. 여기에는 부녀회와 노인회를 비롯한 자생단체가 동아어린이를 사랑하는 마음도 커다란 보탬으로 작용하고 있다.

한문교실을 운영하는 단지에 운영 책정된 구청예산을 노인복지회를 통하여 기금(17만원) 마련해 주시고 어려운 형편에도 매주 어린이 간식을 챙겨 주시는 노인회장님, 또한 부녀회에서도 일정금액을 매달 출연하여 운영을 도와주시는 마음이 강좌에 참석하는 어린이의 한문 실력을 나날이 발전시켜가고 있다.

지난 10월 12일 그간 열심히 배운 학생들의 실력을 확인하기 위하여 치른 시험결과에 대한 시상식이 있었다. 본인과 부모님의 이름을 한문으로 쓰라는 문제와 삼강오륜을 한문으로 칸매우기 하라는 문제가 출제되었다. 시상을 위하여 참석한 노인회장과 관리소장은 학생들의 우수한 성적에 크게 놀랐다. 수강생들이 고등학생들도 풀기 어려운 수준의 문제를 만점자를 포함하여 고득점자가 많이 나왔다는 것은 그 동안 선생님과 학생이 한 마음이 되어 열심히 가르쳐 주시고 열심히 배운 결실이 아닌가 생각된다.

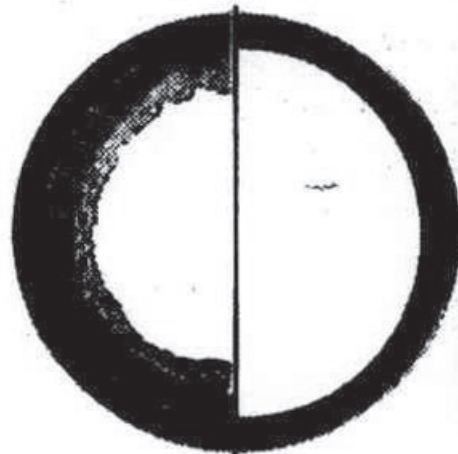
시상을 하면서 21세기 세계를 주도할 한자문화권에 주인공이 될 인재가 동아한문서당에서 많이 배출될 것을 기대해 보았다.

부녀회수입 & 지출 내역(2002.8~9)

- ▷ 8월달 이월액 : 1,127,346원
- ▷ 재할용 3개월 수입 : 2,850,000원
- ▷ 일일장 수입 : 780,000원
- ▶ 총액 : 4,757,346원
- ▷ 9월 지출액 : 1,245,000원
- ▶ 잔액 : 3,512,346원

한국메루스는 녹방지 제품 ‘메루스링’을 선보인다고 19일 밝혔다. ‘메루스링’은 용수가 흐르는 모든 배관에 설치해 녹과 스케일을 제거·방지하는 제품, 특히 일반 수처리시스템과 달리 200여가지의 분자진동이 입력돼 있어 진동을 주고 물은 이 진동을 수용해서 물이 흐르는 방향으로 확산시킨다. 즉, 물 전체가 스케일과 녹을 제거, 박테리아가 물저장 탱크와 관 내부에 살지 못하도록 함으로써 관내의 위생상태를 개선해준다는 것이 회사 쪽의 설명이다.

(주)한국메루스는 녹과 스케일 문제를 해결하기 위해 지난해 11월 설립된 회사로 독일에서 개발된 ‘메루스링’을 국내시장에 독



기존 수도관

메루스링 적용

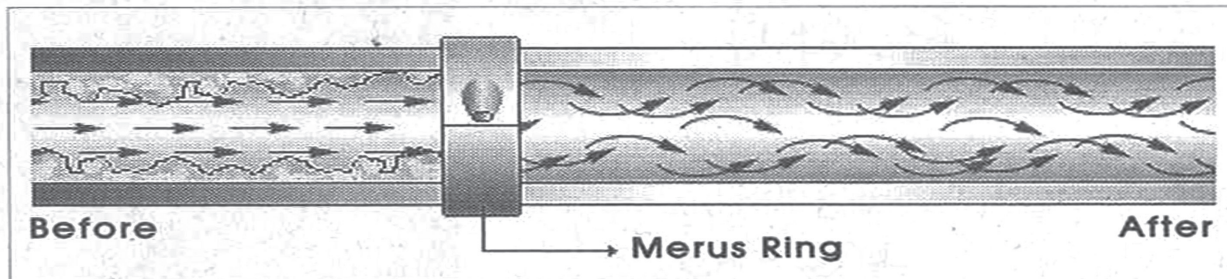
‘메루스링’ 설치로 녹물걱정 없애요

점 공급하고 있다.

김응선 (주)한국메루스 대표는 “유럽에서 ‘메루스링’이 시판 3년 만에 수천개 현장에 설치됐듯이 녹을 해결할 확실한 방법이 제시된다면 한국에서의 파급효과는 유럽보다 클 것”이라고 전망했다.

(주)한국메루스에 따르면 ‘메루스링’은 기존 배관을 자르지 않고 관의 재질에 관계 없이 설치할 수 있다. 또 어떤 용수의 재질에서도 진동이 작용하므로 모든 현장에서 사용이 가능하다는 설명이다. 회사관계자는 “이러한 장점을 바탕으로 성능을 확신하는 만큼 구입하기 전 무료로 설치해 효과를 확인시킬 수도 있다”고 덧붙였다.

강미선 기자 river@



수질 · 배관관리, 분자진동방법 이용 확산

‘메루스링’ 직무교육시 소개된 적 있어 소장들 관심 커

광주 · 전남지역의 아파트나 각 사업장에서도 수질 · 배관관리에 분자진동 방법을 이용한 제품을 설치해 저비용으로 녹물 등 수질문제를 해결하고 있어 주목받고 있다.

샌드공법 등 물리적인 방법이나 배관교체 대신 분자진동이용 방법으로 기존배관을 자르지 않고 배관외부에 간편하게 링을 설치해 해결하는 방법이 각광받고 있다. <그림>

수도권 및 타 지역의 경우 이 분자진동을 이용한 녹물 · 스케일 제거방법의 효과가 입증된 이후 대형공장, 연구소, 아파트 등에서 일반화되고 있는데, 이 지역의 영광 원자력발전소, 광양제철, LG화학 등 대형공장들과 아파트 등에서도 점차 설치가 급속히 증가하는 추세에 있는 것으로 나타났다.

‘메루스링’이라 불리는 이 제품은 링에 Biosignal이라는 200여 가지의 분자진동이 입력되어, 진동을 주면 물이 이 진동을 수용해서 물의 흐르는 방향으로 확산시켜 물 전체가 스케일과 녹을 제거하고 추가적인

녹을 예방하며 박테리아가 물 저장탱크와 관 내부에 살지 못하도록 함으로써 관내의 위생상태를 개선해주는 방법이다.

지난 2001년 5월 제품을 설치한 북구 매곡 삼익아파트의 김영호 관리소장은 “문제의 심각성에 비해 업체에서 제시하는 방법이 너무 단순해 처음엔 반신반의하는 심정이었으나, 설치 후 2개월부터 조금씩 효과가 나타나기 시작했고 6개월 무렵부터 점차적으로 효과가 확연히 나타났다”며 “설치 후에 배관누수현상이 확연히 줄어들고 배관내부 스케일 물혹이 떨어져나가는 현상이 나타났다”며 적극 추천하기도 했다.

메루스링 관계자는 “제품의 설치는 녹이나 스케일발생을 예방하고 배관수명 연장을 위해 가급적 빠를수록 좋지만, 아파트의 경우 대개 녹물이 나오고 민원이 시작되는 건축 후 7~8년 정도에는 설치하는 것이 효율적인 해결 방법”이라고 전했다. 문의 : 062) 512-2880

kiin@hapt.co.kr

광주 김기인 기자

메루스링 추천서

현장명: 경기도 평택시 효명아파트

당 아파트에서는 효과적이면서도 경제적인 녹물 차단 및 배관관리를 위하여 여러 가지 제품을 검토한 끝에 인근 아파트 주민의 추천에 의해 메루스링을 설치하고 긍정적 변화를 보고 있던 중 최선의 선택을 위하여 메루스 링보다 가격이 두배 이상이나 되는 다른 제품 또한 시범설치를 하고 그 변화사항을 보며 보다 우월한 제품을 선택하기로 하였습니다.

약 6개월 정도를 관찰해 본 결과 메루스링을 설치한 층의 확인구에서는 기존 스케일의 제거와 함께 새로운 부식이 전혀 진행되고 있지 않았으나 제품가격이 두배 이상이나 비싼 제품을 설치한 곳의 확인구에서는 새로운 스케일이 진행되고 있는 것을 확인할 수 있었습니다.

이 결과에 의해 메루스링을 전격 채택하여 확대 적용하기로 결정을 하였으며, 우리 아파트의 최선의 선택을 위하여 긴 시간을 인내하고 여러 가지 면에서 협조를 많이 해준 (주)메루스코리아에 미안한 마음과 감사의 마음을 전하기 위하여 이 추천서를 쓰게 되었습니다.

스케일과 녹물 때문에 우리 아파트와 비슷한 문제를 겪고 있는 공동주택에서는 메루스링을 설치하면 좋은 효과를 볼 수 있을 것으로 확신합니다.

2003년 10월 9일

경기도 평택시 효명아파트 동대표회



메루스 링 설치 추천서

부천시 중동 금강마을아파트는 1차 94년, 2차 95년에 준공된 입주 10년차에 해당하는 아파트로 녹물로 인한 민원은 거의 없는 상황이었습니다. 그러나 수도 및 온수 배관으로 사용하는 아연도금강관(백관)은 15년정도가 그 사용기한이라는 사실을 알고 사전에 대비하기 위하여, 여러차례 동대표자회의에서 많은 방법을 검토한 끝에 논리성과 경제성 등 제반조건에서 만족할만한 조건을 제시한 메루스 링을 2002년 10월 29일에 시험설치 하였습니다.

2003년 3월 26일, 5월 6일, 9월 25일, 11월 13일 4차에 걸친 시험경과 확인을 통하여 급수관의 부식진행이 더 이상 진행되지 않고 있다는 점, 온수관의 스케일이 눈에 띄게 작아진 점, 열교환기 열판에 남는 슬러지가 다른 2종류의 약품(방청제)보다 현저히 적은 점 등을 확인 하였습니다.

또한 시험설치된 3개동의 온수관에는 약 1년 6개월동안 약품(방청제)을 사용하지 않았음에도 녹물 민원이 전혀 없었다는 점이 놀라웠습니다.

이는 배관속에서 더 이상 부식(녹)이 진행되지 않는다는 것을 의미하는 것 입니다. 이런 여러가지 사실을 통하여 우리는 메루스링의 효과를 인정할 수 있었습니다.

또한, 기존에 설치되어 있는 타 아파트에 문의하여 본 결과, 당 아파트와 비슷한 매우 긍정적인 효과를 나타내고 있다는 것을 확인할 수 있었으므로 동대표회의를 통하여 구매를 결정하게되었습니다.

배관이 녹과 스케일로 인하여 수명이 단축되고 물의 오염을 유발하는 주된 요인이 되며, 누수가 된다는 것이 알려지므로 발생하는 재산상의 손해와 배관교체시 발생하는 막대한 비용, 그리고 생활의 불편을 메루스 링 이라는 최저의 비용으로 해결할 수 있다고 판단되며, 메루스 링이 타 아파트에도 많이 보급되기를 기대합니다.

2004년 4월 7일

경기도 부천시 원미구 중동 1040번지 금강마을아파트
동대표회장 장동수



추천서

추천 상품 : Merus Ring

설치 업체 : 일하산업(주)

주 소 : 서울 서초구 양재2동 332 - 7

상기 업체에서 추천한 물리적 수처리 기구 Merus Ring을 폐사의 2차 신선기 냉각 급수배관에 설치하여 설비라인 및 기기의 냉각수 장치의 효과를 확인하고자 사용한 결과, 신선기 드럼 내부의 녹과 SCALE 제거에 탁월한 효과가 있었습니다.

따라서, 기기의 냉각효과는 물론 설비의 수명연장과 보수비용 절감등 많은 원가 절감 효과가 기대되며 상기제품의 사용 추천에 깊은 감사와 Merus Ring을 적극 추천합니다.

1. 설 치 장 소 : DSR 제강(주) 전남 순천공장
신선기 급수라인 125A

2. 설 치 일 : 2001. 11. 06.

3. 화 인 일 자 : 2002. 06. 12.

DSR 제강(주)

설비관리팀장

김영대



추천서

당 아파트에서는 여러 세대에서 녹물 민원이 많이 있었으며 이 문제를 해결하기 위하여 약품을 포함한 여러 물리적 수 처리 기구에 의한 수 처리 방식을 검토하던 중 메루스링이 가장 합리적인 조건을 제시하여 일단 채택 해보았습니다.

설치 후 1개월부터 녹물 민원이 현저히 감소하였으며, 2개의 확인구에서 모두 녹과 스케일덩어리들이 상당히 줄어든 것을 육안으로 직접 확인할 수 있었습니다.

구매에 신중을 기하기 위하여 오랜 기간 다각도에서 제품의 성능을 검증해 보았으나 문제점이 전혀 없었으며 설치일로부터 1년 이상이 경과한 현 시점에도 녹물민원이 없으므로 안심하고 메루스링의 설치를 적극 추천하는 바입니다.

2002년 12월 23일

경기도 평택시 독곡동 468번지 송탄 삼익아파트

동 대표 회장

방

승



설치 추천서

제가 살고 있는 아파트는 입주 15년차에 해당되는 조금은 오래된 아파트입니다. 13년차 부터 조금씩 녹물민원이 발생하였으며 물속에서 또 다른 부유물질이 발견되기 시작하였습니다. 알아본 결과 배관이 썩는다는 것 이었고, 이곳에서 여러가지 좋지 않는 물질이 생겨나고 있다는 것이었습니다. 이를 해결하기 위하여 몇 가지 수처리기 제품을 알아보고 그 중에서 메루스 링을 선택하였습니다. 다른 제품들은 기존 배관 자체에 손상을 주거나 공사기간에 따른 불편이 예상되었고 또한 신뢰도가 너무 없고 굉장히 많은 비용을 제시하였지만, 메루스 링은 가장 신뢰도가 있고 경제적인 방안을 제시하였습니다.

우리는 약 6개월 정도 기간동안에 각세대에서 각자 패트병으로 일주일 정도의 시기를 두면서 취수하여 녹물발생 여부와 부유물질을 확인하기로 했습니다.

이 결과 매우 놀랍게도 약 3개월 정도의 기간이 지나면서 거의 모든 세대에서 녹물이 줄기 시작했고 6개월이 되는 시점에서는 거의 녹물이 발생하지 않는 것을 확인하고 메루스 링을 설치하였습니다.

녹물이 발생하지 않는다는 것은 배관이 부식되지 않는다는 것입니다.

메루스 링 은 참 믿기 힘든 제품이지만, 정말 좋은 제품입니다.

다른 아파트에서도 같은 경험을 하실 수 있었으면 하기에 메루스 링 설치를 자신 있게 추천합니다.

2003년 9월 8일

경기도 부천시 오정구 원종동 366-3 삼신아파트

동대표회의 회장 조 준 호



추천서

주소지: 경기도 오산시 은계동 70번지 은계주공아파트

여러 주민들의 녹물민원이 그치지 않아 이를 합리적으로 해결하기 위하여 공개입찰을 실시하여 메루스 링을 선택하였습니다. 메루스링을 당아파트에 장착해 본 결과, 약품등을 투입하지 않았음에도 녹물민원이 현저히 감소하여 다행스럽게 생각합니다.

확인구를 통해서 녹과 스케일이 제거되어가는 과정을 직접 목격한 후에는 더욱 제품을 신뢰할 수 있었으며, 주민들을 대상으로 직접 설문조사를 해 보았더니 대부분의 세대에서 긍정적으로 호응해 주었습니다.

물 문제가 심각해져가는 이 시대에 깨끗한 물을 쓸 수 있도록 도움을 준 메루스링을 다른 아파트 및 건물에도 설치해 볼 것을 적극 추천합니다.

2002년 12월 23일

오산은계 주공아파트

경기도 오산시 은계동 70번지

은계주공아파트관리소

TEL: (0339) 374-3592

FAX: (0339) 374-3592

소장 이 승 재



추천서

우리 아파트의 급수배관은 동관으로 되어있어서 인근의 아파트와 비교해 볼 때 녹물로 인한 민원 내지 피해는 많지 않았지만 시설의 노후화는 어쩔 수 없는 문제이고, 배관은 매립되어 있는 부분이 많기 때문에, 쉽게 공사를 벌일 수도 없는 노릇이어서 별다른 대책 없이 걱정만 하고 있었습니다.

그러던 중, 우리보다 훨씬 문제가 심각했던 아파트에서 메루스링을 설치한 후에 문제점이 해결되었다는 소식을 접하고, 우리도 한번 적용을 해보기로 하였습니다. 이웃에서의 성공사례도 듣고 업체의 설명도 들었지만, 배관의 외부에 간단히 체결하여 배관의 문제를 해결한다는 것은, 여전히 믿기 어려운 일이었습니다.

따라서 철저히 검증해 보고자 배관의 내부 상태를 직접 점검해 볼 수 있는 확인구의 설치와 공인기관에 수질 분석을 의뢰하기로 하는 등 업체에 이것저것 까다로운 요구를 하였으며, 고맙게도 업체는 우리의 요구사항을 모두 수용하여 주었습니다. 자신이 없었다면, 시행하기 어려운 일이었다고 생각합니다.

결과는 매우 만족스러웠습니다. 배관의 이물질은 감소했고, 수질분석결과 문제의 소지가 될 수 있는 성분의 검출이 먹는 물 수질기준상의 수치보다 30분의1내지 에서 50분의 1로 수준으로, 적용 전 보다 훨씬 감소되었습니다. 또한 배관공사비도 발생하지 않아 다행스럽게 생각합니다. 적은 비용으로 우리 아파트의 시설과 주민들의 편안한 생활을 위해 기여한 바 크다 사료되어 참 다행스럽게 생각합니다.

저희도 처음에는 그랬지만, 뛰어난 효과를 발휘하고 있음에도, 여러 소비자들이 잘 믿어주지를 않아 사업이 쉽지는 않다는 이야기를 듣고, 미안한 마음이 들었으며, 효과가 좋은 제품이 널리 확대되어 업체의 사업에도 조금은 도움이 되었으면 하는 바람에서 메루스링 설치 추천서를 쓰게 되었습니다.

현재 우리 아파트는 물 사용과 관련해서 아무런 문제가 없기 때문에 타 아파트에 비해서 매매가격이 더 높은 금액으로 형성되어 있는 점은 또 다른 메루스링의 효과라고 할 수 있을 것 같습니다. 앞으로 메루스링 사업이 번창하기를 기대해 봅니다.

2005년 3월 28일

이충동 건영아파트 입주자협의회장 우 석 운



추천서

소속: 한국유전학연구소 (청주 김숙자소아과 부설)

직책: 실장

주민등록번호: 651226-1405913

성명: 김 병 구

상기 본인은 연구소 내에서 여러 가지 실험과 설비의 운영에 대한 책임을 맡고 있습니다.

직책상 깨끗한 물을 사용해야 할 일이 많으나, 건물과 물탱크가 노후 된 관계로 인해 관리가 쉽지 않았으며 이에 따라 상당량의 필터를 소모해야 했으며, 물탱크 청소를 자주 해야 했으며 시간, 비용, 노동 적인 측면에서 결코 쉬운 일이 아니었습니다.

그러나 메루스 링을 단 이후 큰 변화 사실을 확인할 수 있었습니다. 방출되던 녹물이 그쳤으며 메루스 링을 설치한 이후에는 물탱크 청소를 하지 않았음에도 불구하고 물탱크의 내부가 훨씬 깨끗한 상태를 유지하고 있습니다.

당 병원과 연구소의 많은 수고를 덜어준 (주)메루스코리아 측에 감사드리며, 타 현장에도 적극 설치를 권유하기 위해서 본 추천서를 쓰는 바입니다.

2002. 10. 10

한국 유전학 연구소 실장 김 병 구



설치 추천서

본인이 거주하고 있는 아파트는 과히 오래된 아파트는 아니나 녹물 민원이 증가하여 별다른 대책을 찾을 수 없어서 인근의 다른 아파트는 어떻게 문제를 해결하고 있는가를 참고하던 중 메루스 링을 알게 되었습니다.

문제의 심각성에 비해 업체에서 제시하는 방법은 너무도 단순한 것이어서 반신반의하는 심경으로 업체에서 제시하는 방식대로, 구매를 전제로 시험 설치를 해보게 되었습니다. 그러나 효과는 빠른 시일에 확인할 수 있었습니다. 장착 후 얼마 지나지 않아 녹물이 감소하는 것을 확인할 수 있었으며 설치 4개월이 지난 시점에 확인구를 개봉하여 보니 놀랍게도 녹과 스케일 덩어리가 줄어들고 있었습니다.

본인이 조사한 바에 의하면 기존의 방식은 모두 더 이상의 부식진행을 억제하는 수준에 지나지 않았으나 직접 녹과 스케일의 크기가 줄어드는 것을 확인하고는 매우 놀라지 않을 수 없었습니다. 기존에 설치되어있는 타 아파트에도 알아본 결과 당 아파트와 비슷한 긍정적인 효과를 나타내고 있었기에 전격 구매를 결심하게 되었으며 가격이 수 처리 제품 중에서도 가장 저렴하였습니다. 이에 매우 좋은 제품이라 사료되어 본 추천서를 쓰게 되었습니다.

배관의 부식화 문제는 심각한 위협이 아닐 수 없는데 이렇게 좋은 해결책이 있으니 다행이라고 생각하며 타 현장에도 많이 보급되기를 기대해 봅니다.

2003년 2월 6일

경기도 평택시 통북동 477번지 삼성 아파트
등대표회의장 최 영 규



설치 추천서

당사의 인천 엘피지 저장기지의 해수라인에 부식으로 인한 핀홀 발생과 스케일 생성을 억제하기 위한 목적으로, 여러 가지 수처리 장치를 검토하던 중 메루스링을 장착하기로 결정하였습니다. 기존의 타 수처리 장치들과 달리 배관을 절단해야 하는 문제가 없고 특별히 관리비용이 발생되지 않는다고 하여 쉽게 설치를 검토할 수 있었습니다. 반면 해수는 염소기를 많이 함유하고 있는 관계로, 일반 담수에 비하여 부식이 진행되는 속도가 빨라서 다른 적절한 제품을 찾기는 어려웠습니다.

하지만 공급사 측에서 설명하는 분자진동의 원리는 생소하여 쉽게 이해할 수는 없어 처음부터 제품을 신뢰할 수는 없었기 때문에 제품의 성능을 철저히 검증코자 밸브를 개방하여 주기적으로 사진 촬영을 통하여 실제 배관 내부의 스케일과 녹의 문제가 어떻게 진행되는 지 확인키로 하였으며, 정기적으로 채수하여 여러 개의 수질분석 기관에 의뢰하여, 수질의 변화사항을 확인키로 하였습니다.

배관 내부를 사진 촬영한 결과, 내부를 덮고 있는 여러 겹의 스케일 층이 차츰 제거되는 것을 확인할 수 있었으며, 처음 배관을 개방하였을 때는 볼 수 없었던 배관 바닥의 색상까지 확인할 수 있었습니다. 수질분석 상으로도 분명한 변화사항을 확인할 수 있었습니다. 특히 철분의 수치가 설치이전에 비하여 많이 떨어진 것으로 보아, 배관 부식의 속도가 현저히 줄어들고 있음을 확인할 수 있었습니다. 간단하게 보이는 제품이 발휘하는 효과로서는 매우 큰 변화가 발생하여 신기하게 생각하지 않을 수 없었습니다. 이후 공급사 측으로부터 여러 가지 설명을 통하여 이해의 폭을 넓힐 수 있었으며, 특히 육안으로 직접 관측하여 제품에 대한 신뢰를 갖게 되었습니다.

유체가 흐르는 배관에는 반드시 문제가 생기기 마련이고 결국에는 배관을 교체하여야 하는데 이러한 제품이 다른 라인에도 많이 설치될 수 있다면, 배관교체 및 청소에 소요될 많은 시간과 자금을 절약할 수 있다고 판단되어 본 메루스링 설치 추천서를 씁니다. 여러 가지 까다로운 실험에 적극적으로 지원해 주신 (주)한국메루스의 임직원 여러분들께 감사 말씀드리며, 사업이 번창하시기를 기원합니다.

2006년 12월 1일

주식회사 E1 인천기기 정비과 대리 허 금 구



설 치 추 천 서

아파트가 준공된 이후 10여년의 세월이 흐르자 많은 세대에서 녹물과 관련된 민원을 접하게 되었습니다. 하지만 배관이 오래되어서 나오는 녹물은 배관을 교체하기 이전에는 별다른 방법이 없을 것이라고 생각했으며, 배관교체시 소요될 막대한 자금을 어떻게 마련할 것인가를 고민하지 않을 수 없었습니다. 다른 아파트의 사례를 검토해보니 화학약품을 넣어서 관리하는 경우도 있었으나, 공업용수도 아닌 주민들이 직접 마시고 사용하는 물에 약품을 넣는다는 것은 아무래도 심적으로 불편하였습니다.

배관을 청소하면 좋다는 말을 들었지만 청소이후에 새롭게 발생하는 녹에 대한 대비책이 없다면 임시방편에 불과할 것이라는 생각이 들었고, 실제로 청소이후에 더 많은 녹물이 나올 수도 있다는 것을 인터넷 검색등을 통하여 알게 되었습니다. 그러던 중에 메루스링이라는 수처리기구를 이용하면 좋다는 소문을 듣게 되어, 먼저 가장 녹물민원이 심했던 3개동 라인에 제품을 설치하여 패트병에 물을 담아 관측하여 보니 오히려 설치하지 않았던 다른 라인에 비하여 물이 더 맑아지는 것이 관측되어 전 단지에 제품을 설치기로 하였으며 물사정이 계속 좋아지는 것을 확인하고 있습니다.

메루스링은 설치이후에도 정기적인 청소 등을 해야 하는 불편도 없고 제품의 수명이 반 영구적이니, 아파트 재건축 이후에도 계속 사용할 수 있는 점이 큰 장점이라는 생각이 들었습니다. 또한 링으로 처리된 물은 건강에도 긍정적으로 기여한다고 하니 비용, 수명, 실용성등이 매우 큰 제품이라고 판단됩니다. 배관교체를 연장할 수 있고, 큰 비용을 들이지 않고도 좋은 물을 쓸 수 있는 길이 있다는 것은 참 다행한 일이라고 판단되며 우리와 비슷한 처지에 있는 다른 아파트에도 도움이 되었으면 하는 마음에서 본 추천서를 쓰는 바입니다.

2006년 12월 19일

칠곡 목련아파트 입주자 대표회장 장 말



설 치 추 천 서

당사의 스팀보일러에는 부식과 스케일을 억제하기 위하여 청관제를 투여하여 관리하고 있었지만 이미 형성되어있는 스케일을 화학약품 투여만으로 제거하기는 어려운 문제였으며, 또한 투여량 조절문제로 늘 신경을 써서 관리를 해야 했습니다.

효율적인 설비관리를 위하여 여러 가지 방법을 연구하던 중 메루스링을 알게 되었고 통상 수처리 장치는 설치상의 어려움과 또한 스팀의 온도 때문에 스팀보일러에는 적용이 불가능 한 것으로 알고 있었으나. 메루스링은 온도와 관계없이 작용한다는 설명에 호감을 갖고 우선 한 라인만 설치하여 화학약품을 투입하는 라인과 비교하여 검토를 해보기로 하였습니다.

육안 및 수질분석결과 청관제를 투여하고 있는 라인과 동일한 수준의 결과가 나타났습니다. 12개월간 확인한 결과, 설치 이전에 비하여 녹과 스케일의 크기가 현격히 줄어든 것을 확인할 수 있었으며, 수질 분석결과 상에 전혀 이상 징후가 나타나지 않아 타 라인에 확대 적용기로 하였습니다.

계속해서 비용을 들여야 하는 청관제의 사용보다는 메루스링을 적용하는 것이 여러 가지로 효율적이라고 판단되며 타 현장에도 설치하면 좋을 것이라고 생각합니다.

설치 장소 : 스팀 발생 연광보일러 급수 배관

설치 일 : 2006. 4. 21

추천인 : 대한오결금속(주)

대구 달성군 농공읍 본리리 29-10

강희중 

배관의 녹물 및 스케일제거의 새로운 솔루션 분자진동방식 ‘메루스링’



정수장에서 가정까지의 관로를 100% 가까이 교체하고 있으나 배관은 여전히 문제의 불씨가 되고 있다. 아예 배관의 노후화로 인해 재건축을 해야 하는 경우도 허다하다. 재건축규정이 40년으로 바뀌면서, 아연도강관의 내구연한이 15년인 점과 재 건축물에서 90%이

상 아연도 강관을 사용하고 있는 점은 관로교체 비용을 생각해 볼 때, 보통 심각한 문제가 아니다. 특히, 옥내배관이 사유재산인 관계로 아파트 등 공동주택에 살고 있는 시민들의 경우에는 녹물이 발생할 경우, 아이러니 하게도 다른 아파트로 이사하는 것 이외에는 해결방안이 없기 때문에, 현재로서는 수처리기의 기능발휘가 녹과 스케일문제를 해결할 수 있는 첨경으로 제시되고 있어 주목되고 있다. 이번 호에서는 시장에서 호평 받고 있는 (주)한국메루스의 ‘메루스링’이라는 수처리 장치에 대하여 알아보았다.



-편집자주-



최첨단기술 양자역학 이용한 수처리기구 분자진동방식으로 녹물 및 스케일 제거

최근 골치 아픈 배관의 녹과 스케일 제거 문제가 ‘메루스링’을 이용한 분자진동방식의 기술이 (주)한국메루스(대표이사 김웅선)에 의해 소비자들로부터 크게 각광받고 있다.

메루스링은 기존의 관리방식인 에폭시코팅, 오존처리, 화학약품, 자석, 이온방식등과는 전혀 다른 시스템이다. 메루스링은 최첨단 기술인 양자역학을 이용한 수처리기구로써 관의 재질과 관계없이 배관에 장착하면 링에 입력되어 있는 프로그램을 통해 강력한 분자진동이 전달되어 파이프내의 녹과 스케일이 차츰 물러지고 셋겨져 내려감은 물론 새로운 녹이나 스케일을 방지한다.

어떠한 물체든지 분자라는 단위의 집합체로 이루어져 있으

며, 각 분자들은 원자와 전자간의 커뮤니케이션에서 기인한 고유한 진동을 가지고 있게 되고 이 분자진동이 물질의 고유한 성질을 결정하는 것이다. 만일 물질이 가지고 있는 고유한 분자진동에 변화를 주게 되면, 이 물질은 타 물질로 바뀌거나 분해 되게 된다. 메루스링은 바로 이러한 원리를 이용하여, 최신 과학기술로 물 속에 존재할 가능성이 있는 물질에 대항하는 약 200여 가지의 Biosignal(분자진동)을 제품에 입력, 이러한 분자진동이 영구히 방출되도록 만들어진 제품이다.

메루스링에 의하여 출력되는 신호는 물 속에 녹아 있는 칼슘 등 여러 스케일의 원인이 되는 각종 광물질들의 고유진동을 변화시켜 준다. 이러한 작용으로 물 속에 있는 스케일 성분이 자신의 성질을 잃어버려 배관 내부에서 이탈 혹은 물속에 다시 용해되어 스케일이 제거되는 원리다.

"배관 녹·스케일 말끔히 해결"

(주)한국메루스, 분자진동 방식 '메루스 링' 개발

미민

(주)한국메루스(대표 김응선 · www.merus.co.kr)는 배관의 녹과 스케일을 이용한 분자진동방식을 개발, 소비자들로부터 각광을 받고 있다.

메루스 링은 기존의 관리방식인 에폭시코팅, 오존처리, 화학약품, 자석, 이온방식 등과 전혀 다른 시스템이다.

메루스링은 최첨단 기술인 양자역학을 이용한 수처리기구로서 관의 재질에 상관없이 링에 입력돼 있는 프로그램을 통해 강력한 분자진동이 전달되어 일이 차츰 물러지고 헛겨져 내려감은 물론 새로운 녹이나 스케일을 방지한다.

메루스 링은 이 같은 원리를 이용해 최신 과학기술로 물 속에 존재할 각종 오염물질은 약 200여가지의 분자진동을 제품에 입력하고 이러한 분자진동이 들어진 신기술 제품이다.

지난 2001년 11월 (주)메루스코리아로 설립된 이 회사는 국내의 소비자들로 다가가기 위해 최근 상호를 한국메루스로 바꾸면서 그 활동을 더욱 활발히 하고 있다.

한국메루스는 지난 2001년부터 국내 영업을 개시해 광양제철, 포항제철, 영광 원자력발전소, 삼성전자, 하이닉스, 대성식품, 동서식품과 송탄 삼익아파트, 평택 삼성아파트, 이촌 건영아파트, 매곡 삼익아파트, 의왕 삼호아파트, 일산 동아아파트, 오산 은계주공아파트 등



배관 스케일 제거 신제품 개발

분자진동방식 '메루스링'...반영구적 사용

2005년 10월 17일 (602 호)

양명희 기자 lambyang@aptn.co.kr

-(주)한국메루스

배관의 녹과 스케일을 효과적으로 제거할 수 있는 제품이 개발돼 관심을 끌고 있다.

(주)한국메루스는 배관 내부의 녹과 스케일, 물때의 생성을 방지·제거할 수 있는 '메루스 링'을 개발, 아파트 등에서 각광을 받고 있다고 최근 밝혔다.

'메루스 링'은 기존의 배관 관리방식인 에폭시코팅, 오존처리, 화학약품, 자석, 이온방식 등과 달리 배관에 정착하면 링에 입력돼 있는 분자진동 프로그램을 통해 배관 내의 녹과 스케일을 제거하는 신개념 제품이다.

'메루스 링'에는 200여가지의 파동이 입력돼 있어 물 속에 녹아있는 스케일의 원인물질인 칼슘, 마그네슘 등의 고유 분자진동을 변화시켜 스케일을 제거하고 부식 등을 억제한다.

이 제품은 배관을 절단하지 않고 펌프 토출부에 간단하게 조립할 수 있으며 유지·보수 비용이 전

종류의 유체에서 반응한다.

수인성 질환을 일으킬 수 있는 각종 박테리아의 증식을 억제하는 화시키는 진동 프로그램이 함께 입력돼 있어 건강 증진효과도 기대

부터 국내 영업을 개시해 송탄 삼익아파트, 평택 삼성아파트, 이촌 건영아파트, 매곡 삼익아파트, 의왕 삼호아파트 등의 아파트 단지들과 포함

및 초·중·고교 등 전국 400여개의 배관에 이 제품을 설치하는 등

가정용 가스보일러 / 건물용 가스보일러 / 화력발전소

(주)대형가스보일러

주요 사업: 대형가스보일러, 화력발전소, 산업용 가스보일러, 가정용 가스보일러, 화력발전소, 산업용 가스보일러, 가정용 가스보일러

HOME PAGE: www.dhgc.co.kr

에너지경제

The Energy Economic News

http://www.eenews.co.kr

대한민국 자동차 산업의

K Turbo

주요 사업: 자동차 부품, 자동차 부품, 자동차 부품, 자동차 부품, 자동차 부품, 자동차 부품

TEL: 02-272-2727 www.kturbo.com

1999년 5월 25일 창간 구독: 매일매일 02-792-9094 대표: 02-792-4772 제 746호 2005년 8월 15일 월요일

스케일 방지 위한 '긴급제안'

(주)한국메루스, '메루스 링' 수요물이 한창

'배관 스케일 안녕~'

물, 기름 등 유체가 흐르는 모든 배관에는 시간이 지나면 스케일, 녹, 물때 등의 이물질이 쌓이게 된다. 이런 이물질들은 배관의 내부를 부식시켜 식수를 오염시키는 한편, 관 내부를 좁아지게 해 산업현장에서의 생산성을 떨어트리는 요인으로 지적되고 있다. 보일러 배관의 경우에는 에너지 효율을 저하시키는 주범으로 인식되고 있다.

(주)한국메루스(대표 김응선 · 사진 · www.merus.co.kr)가 배관 내부의 스케일, 녹, 물때의 생성을 방지·제거할 수 있는 '메루스 링'을 선보이고 수요 물이에 한창이다.

이 회사 김응선 사장은 "메루스 링에는 200여가지의 파동이 입력돼 물 속에 녹아 있는 칼슘, 마그네슘 등 스케일의 원인 물질의 고유 분자진동을 변화시켜 준다"면서 "이런 작용으로 스케일이 제거되고, 녹물의 주요 원인인 철의 부



식을 억제한다"고 설명했다.

이밖에도 메루스 링에는 수인성 질환을 일으킬 수 있는 각종 박테리아의 증식을 억제하는 진동도 함께 입력돼 있으며, 신진대사를 활성화시키는 파동들이 담겨 있어서 건강 증진효과를 기대할 수 있다고 회사측은 설명했다.

이 제품은 반영구적이다. 배관의 절단 없이 펌프의 토출

스포츠서울

2005년 11월 30 수요일 www.sportsseoul.com 50판

BEST & TOP

스포츠서울 라이프에서는 "2005년 대한민국 소비자선정 올해의 소비자만족 BEST 기업 & TOP 브랜드 대賞"을 통해 2005년 올해를 빛낸 각 부문의 베스트만을 선정한다. 고객감동의 경영 이념을 바탕으로 새로운 아이템과 우수한 경영 마인드, 탁월한 고객 서비스로 경제 발전의 핵심 역할을 하는 각 부문의 베스트만을 선정, 각 산업의 중추적 역할을 수행토록 하기 위함이다. 이번 행사는 국내 최대의 홍보 프로모션 효과와 기업이미지 상승 및 캠페인으로 성장하는 원동력이 될 것이다.

(주)한국메루스

설치전 설치후

연간 10조원대로 추산되는 배관 시장에서 (주)한국메루스(대표 김응선 031-714-5441 www.merus.co.kr)는 단연 이목을 집중시키고 있는 기업이다. 이 회사는 배관의 녹과 스케일을 최첨단 분자진동으로 완전히 해결한 '메루스링'으로 화제를 모으고 있는 것. 이 제품은 설치가 간단하고 유지보수가 필요 없어 배관 오염 문제를 획기적으로 해결할 수 있는 유력한 대안으로 평가받고 있다.

급수 온수배관의 녹물을 빠른 시간 내에 그치게 하고 녹물의 원인인 배관의 부식을 최대한 억제한다. 또한 레지오넬라균 등 각종 세균을 없애주고 송유관의 파라인도 제거해준다. 현재 포항제철, 삼성전자, 열지 필립스, 하이닉스 등 대기업과 다수 아파트 단지에 설치되어 제품의 우수성을 입증하고 있다.

여기에 더해 물을 인체에 유익한 물로 전환시켜주는 '퀀텀 스텝'도 관심 대상이다. 퀀텀 스텝으로 물을 처리하면 물 자체의 에너지가 상승해 좋은 물로 변환된다는 설명이다. 대리점도 전방이 많다.

배관의 녹과 스케일 말끔히 해결
최첨단 분자진동방식 이용확산

정연진기자 press-j@

Corrosion in a steam boiler

Company : Citro misr, Cairo Egypt

Description of the problem and its negative consequences

In the chemical industry big amounts of steam are needed to heat up different processes. The client uses several boilers, with a total capacity of more than 100m³ per hour. The feed water is treated chemically. The demineralised water gets aggressive and together with the high temperatures inside the boiler corrosion starts at all surface is contact with the water. The client added inhibitors to prevent corrosion, which is the normal procedure if running a boiler. The reality has shown, that even by using chemicals, there is corrosion anyhow. This corrosion leads on the one hand to iron or rust in the steam, which might cause additional corrosion in the following pipe system and this corrosion leads to a stock removal on the surfaces, which is responsible for a shorter lifetime of the boilers.

The solution

There was one Magic ring installed at the feeding pipe of the boiler. Due to safety reasons there was first no change in the adding of inhibitors against corrosion

In which way the customer checked the results of the trial

The iron content in the steam and the Blow down pipe was regularly checked. The steam is essential for the production, without steam they have to stop working. Therefore no changes at the existing setup of adding chemicals where made. During the weeks, the iron in the steam has gotten less and less, and finally stabilized on a very low level. From outside it could be seen the corrosion was less than before. To avoid any risk, the adding of the inhibitors was stopped not before 6 weeks ahead the regular production break where service is made on the boiler. This was done, to be able to assure visually the function of Magic, by checking the appearance of the inner surfaces of the boiler. It was seen, that most of the surface was no black, coated with saturated iron, only a few red spots have remained.

After seeing this result the client has decided to stop adding corrosion inhibitors. To ensure the results and for safety reasons, the steam is regularly checked for iron.

Today the client saves not only the chemicals, but as well the costs for service of the dosing systems.

Concerning the lifetime of the boiler no final data are available. But due to there is almost no iron found anymore in the steam, it is to assume that the lifetime has increased.

스팀보일러내부의 부식문제

회사명 : Citro misr, Cairo Egypt

» 문제점

화학산업 분야에서는 다양한 공정진행으로 인해 매우 많은 양의 스팀이 필요하다.

이 회사에서는 시간당 100M3 이상의 여러 기의 보일러를 가동하고 있다. 공급수는 화학약품으로 처리되고 있었다. 미네랄을 제거한 물은 차츰공격적이 될 뿐아니라 배관내부 표면이 물과 직접적인 접촉을 하여 부식이 진행된다. 이에 이 회사에서는 부식을 억제하기 위하여 청관제를 첨가하였으며 이는 보일러를 가동하는 경우에는 매우 일반적인 사항이다. 하지만 청관제로써 모든 부식을 억제하지는 못한 것으로 들어났다. 이러한 부식은 다른 부위에도 추가적인 부식을 야기할 뿐 아니라 설비의 수명을 짧게 한다.

» 해결책

공급수라인에 메루스링을 설치하였다. 안전상의 이유 때문에 메루스링을 설치하면서도 화학약품의 첨가를 중단하지는 않았다.

» 효과의 확인

스팀에 있는 철분의 함량과 배관세정이 정기적으로 시행되었다.

제품의 생산을 위하여 스팀은 꼭 필요한 사항이며 스팀이 중단된다면 작업또한 중단되었다. 따라서 현재까지 관리하던 방식 그대로 메루스링을 적용하여도 화학약품투입을 중단하지 않은 것이다. 수주에 걸쳐서 스팀속의 철분 함유량이 차츰 줄어들었고 마침내 매우 낮은 레벨로 안정화 되었다. 외부에서도 이전에 비하여 녹의 양이 줄어든 것을 확인할 수 있었다. 위험요인을 감수하지 않기 위하여 6주 이전에는 생산과 관련된 보일러 라인에는 화학약품 첨가제의 보일러 라인에 첨가제를 투입하여왔으나, 보일러 내부배관을 확인한 결과, 배관의 내부가 깨끗한 상태 등 긍정적 요인에 의하여 약품투입을 중단할 수 있었다.

결과를 확인한 후에 이 회사는 화학약품을 넣지 않기로 결정하였으며, 안전성을 위하여 스팀의 철분함량을 꾸준히 검사하였다. 현재 이 회사는 화학약품사용비의 절감뿐 아니라 약품투입기의 점검비용도 절감하고 있다. 보일러 자체의 수명연장에 대해서는 보일러의 가동이 중단되지 않았으므로 말할 수 없지만, 현재 내부에서 철분의 성분이 거의 검출되지 않는 것으로 미루어 보아 보일러 자체의 수명이 연장되었다는 것을 짐작할 수 있다.

Lime scale in a steam boiler

Company: SHELMAN A.E., paper industry

Description of the problem and its negative consequences

The feeding water of the steamboiler is rather soft, so the client decided out of economical reasons, to use city water, instead of a expensive and service intensive chemical treatment. So the steam boiler had to be chemical cleaned each summer. Especially the coils have had a thick layer of lime scale. This cleaning was done chemical, which is expensive and time consuming. As well each chemical cleaning harms the inner surfaces of the machine, which leads to additional corrosion and the risk of leakage.

A few months after the chemical cleaning, the performance of the steamboiler started to drop. So it took more and more time until there was enough steam to start production, and as well the amount of steam produced per hour decreased steadily. At the same time the energy used to produce the steam increased, because of the isolation effects of the limescale. By the way just one mm of lime scale reduces the performance by 11%.

Our solution

Approximately three months after the last chemical cleaning, one Magic®-Ring was installed at the feeding pipe of the steam boiler. At this time the performance of the boiler already started to drop, with the above described effects.

In which way the customer checked the results of the trial

1. In the beginning it could be seen at the blowdown pipe, that the water contained small particles of lime scale. These particles got less with the ongoing cleaning of the boiler during the normal operation.
2. The performance of the steamboiler raised again. Not only the total amount of steam was increased again, but as well the start time in the morning until enough steam was ready shortened.
3. At the next inspection of the boiler in the following summer, it could be seen, inside the boiler was no lime scale at all. As well the lime scale which has build up before the installation couldn't be found. This was the first time since start of operation, that there was no chemical cleaning necessary.

스팀발생기 수관내의 석회

회 사 : SHELMAN A.E., Holzverarbeitungsindustrie

» 문제점

스팀발생기는 매년 여름 아주 비싸고 힘들고 시간 낭비적이며 게다가 건강에 매우 해로운 방식의 화학세척(이 작업은 몇 년 안에 기계 속의 금속을 상하게 하기도 한다)을 하도록 규정되어있는데, 수관에 항상 반복하여 스케일이 생성되기 때문이다. 석회로 인해 계속해서 관의 지름이 좁아지고 물의 통과가 힘들어지며 그로 인해 수압도 높아졌다. 화학세척 후 몇 달 지나지 않아 다시 스팀발생기의 기능은 떨어지기 시작했다. 이러한 과정이 시작되면서 초기 증기 발생 시간도 점점 더 지체되었다. 시간당 증기생산량은 점차 감소되었으며 반면에 연료소비는 증가했는데 이는 돌처럼 단단히 굳어진 석회층으로 이루어진 단열층이 많은 열에너지를 낭비하였기 때문이다.

흥미로운 점은 이 스케일의 두께 1mm 당 스팀발생기의 생산능력 11%가량의 감소를 유발시키며 이에 상응하는 연료가 추가 투입되어야 하는 것이다. 매년 증기생산을 위해 연료 구입에 많은 돈을 써야만 하는 산업현장의 입장에서 상당 비율의 연료를 절감할 수 있다면 큰 이득이 될 것이다.

» 해결책

화학세척을 한지 약 3개월 지난 스팀발생기의 급수라인에 메루스링을 설치하였다. 이 시점은 위에 적은 문제점들이 다시 나타나기 시작하는 때이다.

» 결과

1. 열교환기로부터 나오는 물에서 미세한 석회조각들을 함유한 물이 관찰되었는데 이것은 수관 내부가 점차적으로 개선되면서 석회 스케일이 조금씩 떨어져 나온 것이었다.
2. 스팀발생기의 기능이 좋아진 것을 확인했다. 스팀생산량이 높아졌고 초기 스팀 발생 시간도 짧아졌다.
3. 그 다음 여름에 스팀발생기를 열어봤을 때 석회침전물이 전혀 없었다. 메루스 링을 설치하기 이전에 끼어있던 이물질까지도 제거되었다. 화학세척이 필요 없어진 것은 몇 년이래 처음 있는 일이었다.

Seawater boiler (evaporator)

Company: THENAMARIS INC., Shipping Company, Greece

Description of the problem and its negative consequences

In every tanker there is at least one seawater boiler (evaporator), in which the seawater partially evaporates (at low pressure due to low temperature) and the residual brine is conveyed back into the sea. The produced water vapors are condensed at a cold surface and feed the ship's fresh water tanks. Inside the heat exchanger of the evaporator a stony layer consisting of salt, lime and other solids contained in the seawater is gradually formed. This layer absorbs an essential part of the thermal energy, which is normally intended for the evaporation of the seawater. As a result, the evaporator's performance is day by day reduced and the fresh water production becomes insufficient for the ship's needs. When this point is reached, expensive fresh water has to be purchased at the harbors. The traditional solutions are the chemical and the mechanical cleaning. Both processes are hard, tough, unhealthy and expensive. Also they have the additional disadvantage that they presuppose that the evaporator has to be stopped for many hours once per one to two months, which is not always feasible.

Our solution

We adapted two Magic® rings on the pipe which supplies with seawater one boiler, which had been recently cleaned. At the same time we installed two more Magic® rings on the feed pipe of another evaporator, which had not been cleaned lately and its daily fresh water production had already dropped noticeably.

In which way our customer checked the results of the trial

The first boiler did not need any cleaning again, because its performance was not reduced. On the contrary, about one month after the installation of the rings the tanker's engineer informed the company's technical department that the daily fresh water production of the evaporator, instead of dropping gradually, as it always happened until then, had increased from 28 to 31 tons. This obviously leads to the following two conclusions: First, the chemical and the mechanical cleaning can never remove the whole mass of the accumulated scale and, second, the Magic® rings not only prevent the formation of new scale, but they also manage to dissolve the residual one, which cannot be properly cleaned with the traditional cleaning methods. Neither the second evaporator had to be cleaned again. Its performance increased at a quick rate and within a short time reached its highest limit, according to the evaporator's features. This means that the boiler had shaken off the scale, without the planned chemical cleaning, which is very often responsible for the corrosion and the leaks which happen to equipment cleaned in this way.

해수보일러(증기발생기)

회사명: THENAMARIS INC., Shipping Company, Greece

» 문제점

모든 유조선에는 최소 한기 이상의 해수보일러가 있다. 바닷물중 일부는 사용되고 나머지는 다시 바다로 유입된다

생산된 스티프는 응축되어 탱크에 저장되어 열교환기를 통하게된다. 증기발생기에는 염분과 스케일 과 다른 성분들이 성분이 차츰 성장하게된다. 이렇게 스케일이 성장하게 되면 이러한 스케일이 열기를 빼앗아 설비의 효율은 매일 매일 줄어들게 되고 담수를 배에서 필요한 만큼 생산할 수 없게 된다. 이러한 문제점에 봉착하게 되면 매우 비싼 비용으로 정박항에서 담수를 구입하여야 한다.

일반적으로 시행된 방법은 화학약품과 기계장치를 이용하여 청소를 하는 것이다. 하지만 이러한 방법은 어렵고 힘들고 건강상으로도 좋지않고 또한 비용도 많이 수반한다. 또한 증기발생기의 동작도 한 두 달에 한번씩 수 시간씩 정지되어야 하므로 바람직하지 못하다.

» 해결책

2개의 메루스링을 최근에 청소작업을 마친 해수배관에 설치하였다. 동시에 최근 담수를 만드는 양이 현저히 떨어진, 청소를 하지 않은 라인에도 2개의 메루스링을 추가로 설치하였다.

» 결과

첫번째 보일러는 효율이 떨어지지 않았기 때문에 더 이상 청소를 할 필요가 없어졌다. 링 설치일로부터 약1개월 정도 지난 후에는 물탱크 관리담당자는 회사의 기술파트에 담수의 생산량이 약 28톤에서 31톤으로 증가하였다고 연락하였다. 이는 과거의 경우 생산량이 항상 줄던 것과는 매우 다른 결과이다. 이 현상으로 다음의 두 가지 결론을 유추할 수 있다.: 첫째; 화학약품과 기계적인 청소만으로는 결코 많은 양이 축적되어 있는 스케일을 제거할 수 없다. 둘째; 메루스링은 새로운 스케일의 형성을 억제할 뿐 아니라 현재 쌓여있는 스케일도 제거할 수 있다는 것이다. 왜냐하면 두번째 보일러도 물의 생산량이 증가하면서 청소를 할 필요가 없어진 것이다. 빠른 속도로 최대 물 생산량에 도달한 것으로 보아 이는 정기적으로 여러 어려움을 야기시켰던 보일러를 청소하지 않아도 보일러 스스로 기존의 스케일을 제거할 수 있는 능력을 갖추게 된 것으로 여겨진다.

Coolingloop mould forms for PET bottles

company: Coca Cola H.B.C. AG, Thessaloniki

responsibel: Mr Tsoutsas and Mr. Kouroglou

Description of the problem and its negative consequences

The client uses a closed loop for cooling down the mould forms for his production of PET bottles. The water is cooled by a plate heatexchanger. Due to a little leaking of the loop, there has constantly added some fresh water to this loop. Through this fresh water, all the time was added some lime scale as well as new oxygen in the loop. This causes all time new corrosion, and the loop has to be cleaned in average all 14 days. Mostly from rust and a little scale. This leads to significant cost, not only the cleaning and the used chemicals, but even more the closedown of the production for several hours. This cleaning was not always possible in time, and this leads to serious quality problems at the bottles itself.

Our solution

We installed one Magic®-Ring in the cooling loop. In between the heatexchanger and the moulds at the machine. It was installed very near to the mould forms, in order to get the best possible results in the forms.

In which way our customer checked the results of the trial

1. Starting at the day of installation of Magic, there were made daily samples of the water, which was checked for the iron content of the water by the companys own labor. In a totally closed loop it was to be expected, that the iron content in the water would increase, due to solving of the existing rust in the pipes and the mould forms. But due to the small leakage, the rust and the scale was drained from the system as well. So it could bee seen, that the iron content in the water decreased steadily and stabilized on a very low and acceptable value.

2. Since that it could be seen by several inspections by sight, that there was no corrosion or lime scale in the mould forms at all. As well there was since this time no need of chemical cleaning. The big advantage for the client, not only that the quality of the PET bottles is constantly high, there is as well no need for a break down of the production which saves a lot of money.

금형의 냉각수 라인

회 사 : Coca Cola H.B.C. AG, Thessaloniki

담당자 : Herr Tsoutsas und Herr Kouroglou

» 문제점

PET-플라스틱 병을 제조하는 금형에는 폐쇄 냉각수 라인이 있다. 물은 판형열교환기를 통하여 냉각된다. 여기엔 하루에 아주 적은 양의 물이 보충되고 있는데 이 물은 계속해서 석회성분과 자유산소입자를 주입시켜 매 14일마다 한번씩 금형을 세척해야만 했다(대부분 녹과 약간의 석회성분). 이것은 상당한 비용의 지출뿐만 아니라 무엇보다도 몇 시간 동안 생산을 중지해야 하는 것은 의미하는 것이다. 생산 기술적 문제로서 이 세척을 적절한 시기에 해주지 않으면 병의 품질에 대단한 영향을 끼친다.

» 해결책

냉각수 순환라인에 메루스링을 설치하였다. 메루스링을 열교환기와 금형 사이에 설치하여 금형의 이상적인 생산 활동을 하도록 금형에 아주 가깝게 설치한 것이다.

» 결과

1. 메루스링을 설치한 날부터 매일 채수하여 회사의 실험실에서 철 함유율을 검사했다. 완전히 폐쇄된 회로에서는 이 수치가 점점 높아졌다. 왜냐하면 금형의 내벽과 배관에 있던 녹이 떨어져 나와 냉각수 순환라인의 물 속에 녹아 계속 순환하기 때문이다. 그러나 순환에는 아주 적은 양의 물 손실이 발생하여 지속적으로 물이 보충되어야한다. 이는 비교적 적은 양의 보충이지만 금형 내벽과 배관의 녹을 씻어내기에 충분하다.

2. 육안으로 여러 번 검사한 결과 메루스링 설치 이후 금형내벽에 녹이나 석회가 끼지 않는 것을 확인하였다. 특히 메루스링 설치 이후 화학적 세척이 더 이상 필요치 않아졌다. 제품생산에도 매우 긍정적인 영향을 주었는데 부적합한 냉각으로 인한 PET병의 품질저하가 발생하지 않았으며 세척하느라 생산을 중지해야 할 필요도 없어졌다.

Warm water boiler

Company: VETERIN AG Pharmaceutical Company

Responsible: Mr. Charis Lataridis

Description of the problem and its negative consequences

In the central warmwater boiler there has been recognized a serious problem with corrosion and scale. Both at the inside of the boiler wall and the heating coil. Due to the thick layer of scale, the efficiency of the heat transfer was very little. Due to the very strong corrosion on the wall, the client was afraid of leaks and holes in the boiler. On a regular basis, there was a chemical and mechanical cleaning of the boiler. This has cost a lot of time and money. The used chemicals for descaling, increased the already existing corrosion.

Our solution

Two Magic® rings were installed, one at the coldwater feed pipe and a second at the recirculation pipe of the loop. The second ring was installed to ensure, that in the case of negative influence of e.g. electrosmog, the water would be recharged each time in passing the Magic® ring. This was made to secure the best possible results.

In which way our customer checked the results of the trial

The rings were installed on Tuesday. The rest of the week, during regular operation, the client didn't recognize any major differences. Over the weekend there was no water tapped from the system, and the water stood in the boiler and the pipes. The following Monday, when people start working again, on all taps, dark brown water was coming out. During the morning and a lot of consumption, the water has got clear again.

The client came to the following conclusion: During the working days the system was cleaned by Magic® ring but due to the almost constant consumption of water, the amount of solved corrosion compared to the amount of water was too little to be recognized. Over the weekend, when no consumption has happened, it was a lot of rust solved, which was enough to give on the following Monday the water the strong brown color.

This phenomenon of brown water has not happened since this first Monday, and there was no need to clean the boiler again.

This leads to the conclusion the warm water system was cleaned in the time of approx. 2 weeks, and the system is now permanently protected and no expensive replacements of existing equipment have to be done.

전기 온수보일러

회 사 : VETERIN AG, Veterinärpharmazeutische(수의약제) Industrie, Aspropyrgos Attikas

담당자 : err Charis Lazaridis

» 문제점

녹과 석회로 인한 문제점은 중앙 온수보일러 뿐만 아니라 열선과 배관 내벽에서도 확인되었다. 심한 석회침전물로 인해 열선의 열 교환 성능이 감소되었다. 더 나아가 보일러는 내부에 생성된 녹으로 인해 조만간 전체적으로 녹이 확산되어 급기야 누수가 발생할 수도 있다. 따라서 정기적으로 보일러를 화학적 또는 기계적인 방법으로 세척을 해왔다. 이러한 세척은 시간을 허비하며 수고스럽고 또한 경영자에게 상당한 비용적 소모를 유발한다.

» 해결책

2개의 메루스링 즉 하나는 보일러로 유입되는 보충수 라인에 다른 하나는 온수순환라인에 설치하였다.

두 번째 링은 가능한 한 확실한 결과를 얻기 위한 안전장치로서의 의미가 있다. 즉 온수가 전기장을 지나면서 분자 진동이 감소되는 것을 매번 순환할 때마다 메루스 링을 거치면서 새롭게 활성화되도록 하기 위한 것이다.

» 결과

메루스링을 어느 화요일에 설치하였다. 규칙적으로 온수를 사용하는 평일(금요일까지)에는 그다지 큰 변화가 관찰되지 않았다. 주말에는 물을 전혀 사용하지 않았으며 보일러와 배관 속에 정체되어 머물러있었다. 다음 월요일 온수관의 모든 수도 꼭지와 샤워기에서 얼마간 누런색의 물이 흘러나왔다. 물을 많이 쓰는 오전시간을 넘기면서 물은 다시 맑아졌다.

» 소비자의 의견

평일(물을 쓰는 기간)에는 배관라인이 메루스링의 효과에 의해 청소되었다. 대량의 물을 쓰기 때문에 물이 변색하는지 인식하기 어려웠다. 주말에는 물을 전혀 사용하지 않았다. 이기간동안 많은 양의녹이 배관과 보일러에서 용해 되었으며 그로 인해 다음 주 평일에 확실히 느낄 정도로 누렇게 변한 물이 나온 것이다. 주목해야 할 것은 이러한 현상이 그 다음 주말부터 더 이상 나타나지는 않는다는 것이다. 이 사실은 2주 안에 청소과정이 모두 끝나고 온수순환라인 에 더이상의 산화를 막아주는 산화철 피막(마그네사이트)이 형성되었다는 것을 의미한다.

Motor cooling loop

Company: Zement Chalkidas AG, Cement production Company

Responsible: Mr. Odysseas Dimitriou

Description of the problem and its negative consequences

The client uses a cooling loop for several big motors, which is fed by three independent 4" inlet pipes. The scale has reduced the diameter of the pipes in that way, that on the one hand, the pumps were over their capacity and on the other hand the amount of cooling water which has reached the engines was not sufficient anymore, to ensure the necessary cooling. In addition to the problem in the pipe it was expected, that the surfaces where the heat transfer in the motor takes place, were as well coated with scale.

Our solution

Three 4"-Magic® rings were installed, one on each inlet pipe of the loop. In this way it was possible to treat all the incoming water and the whole cooling loop.

In which way the customer checked the results of the trial

1. At the day of the installation, a connector of the pipe was opened. It could be seen and was as well documented, that there was a lot of lime scale everywhere. After two months the same part was opened again. More than half of the scale was away. Or to say it differently, the flowing water has removed the existing lime scale and has taken it with it. Only little plates of scale were left on the pipe walls. This is very normal in such cases, where a lot of scale is in the pipes and machines. The scale is getting soft at the surface and then removed layer by layer and flushed out with the flowing water. This shows, that in only a few months a whole system, where there have been before several centimeters of lime scale can be cleaned totally.

모터의 냉각수 순환라인

회 사 : Zement Chalkidas AG

담당자 : Herr Odysseas Dimitriou, Herr Zerbas

» 문제점

모터를 냉각시키기 위한 냉각수 순환라인이 3군데 서로 다른 지점에서 4인치 관을 통해 물을 공급받고 있었다. 석회가 이 관의 직경을 상당히 좁게 만들었는데 이로 인해 펌프가 과부하 상태로 되어 불필요한 에너지낭비가 많았던 것이다. 다른 한편으로 냉각을 위해 모터에 공급되는 냉각수량이 충분치 않다는 것이다. 문제를 더욱 심각하게 하는 것은 냉각판에 석회가 끼는 것인데 이것이 모터와 물을 격리시켜 충분한 모터의 냉각이 이루어 지지 않는 것이다.

» 해결책

각 순환급수라인에 3개의 4인치 메루스링을 설치하였다. 이러한 방법으로 냉각수 순환라인 전체에 흐르는 물이 메루스링의 효과에 의해 영향을 받았음이 증명되었다.

» 결과

1. 메루스링 설치당일 파이프의 연결구를 열었다. 그리고 매우 심하게 석회가 끼어있는 것을 확인하였고 사진으로 기록하였다. 2개월 후에 같은 지점을 열어본바 기존의 침전물의 반 이상 제거되었음을 확인하였다. 자세히 설명하자면 석회가 연결구 내부 벽 에서부터 벗겨져 나온 것이다. 내부 벽엔 단 몇 개의 작은 덩어리들만이 붙어있었다. 이것은 매우 당연한 것으로 많은 석회가 제거되는 과정에서 가장 바깥의 석회층부터 물려져서 씻겨 내려가기 때문이다. 이렇게 초기에 몇 센티미터의 두께에 달하던 석회침전물은 몇 개월 지나지 않아 용해되었다.
2. 소비자는 모터냉각이 눈에 띄게 나아진 것을 확인하였다. 이것은 시스템의 냉각판을 두껍게 혹은 완전히 뒤덮고 있는 석회침전물로부터 자유로워 졌다는 것을 의미한다.

Limescale in the water supply of a village

Company: fresh- / waste-water company (DEYA)

Community Chrissoupolis

Responsible: Mr. Dimitris Zotos

Description of the problem and its negative consequences

In the village the supply of fresh water gets more and more insufficient. Limescale clogged the pipes and the diameter decreased so much that in some parts of the village only very little water reached the household. DEYA was forced to take action. There were two common possibilities. Either change the whole pipesystem, which was not possible out of economic reasons, or try to locate the spots where the problem are the biggest and replace part of the pipes. This method is as well very expensive and bear the risk, not to find all parts with a problem and the problem would appear soon again.

Our solution

In one part of the village where the problem was very big and almost no water reached the customers, one 2" Magic® ring was installed. The pipe was checked before and the problems documented.

In which way the customer checked the results of the trial

Four month after the installation the pipe was opened again. The limescale had totally disappeared. The pipe was due to the Magic® ring technology complete cleaned, and the blank metal could be seen. The metal was as well totally clean and no spots of corrosion could be found.

Compared to the two classical methods of digging out the pipes and replace them, the solution of Magic® ring is a very cost efficient solution. In addition the Magic® ring solution is permanent, which the classical methods are not, as the experience shows from similar cases. It is to be expected, that after installing new pipes the problem with the lime scale would have appeared some years later. Now the watersupply for all clients in this area is again perfect. In all parts of the system is again enough pressure and capacity.

There are no data from the effects in the households in this area, because DEYA was interested to clean their own pipes and not the pipes of the connected houses. Nevertheless there were several positive comments from the clients in the community.

마을 상수도 공급망의 석회침전

회 사 : Wasser- und Abwasserversorgungsgesellschaft (DEYA)

der Gemeinde Chrissoupolis

담당자 : Dimitris Zotos

» 문제점

지방 자치단체의 한 마을의 급수라인이 정기적으로 석회침전물로 인해 좁아들었는데 사용자가 공급받는 물이 항상 부족하다는 결과를 놓고 있었다. 공급자는 결단을 내려야했는데 많은 석회침전물이 끼어있는 일부분 혹은 모든 배관을 교체해야만 했다. 전체 시스템을 새로 교체 한다는 것은 재정적인 이유로 시행할 수 없었다. 배관 일부를 교체하는 다른 방안 역시 매우 비싸고 시간적 낭비가 큰일 이었다. 왜냐하면 심하게 막힌 구역을 찾아내기까지 배관을 따라 여러 부분을 굴착해야하기 때문이다.

» 해결책

실험적으로 마을 급수관의 한 부분의 강관에 2인치(산업용)메루스링을 설치하였다. 이 지역은 이미 심한 석회침전물과 여러 군데 배관이 거의 막혀 있음이 확인되었고 기록되어 있었다.

» 결과

링을 설치한지 3개월 반이 지난 후 배관을 열었다. 석회침전물은 완전히 사라졌다. 메루스링이 물을 통해 전달한 진동에 의해 관은 완전히 깨끗해졌다. 현재 반짝이는 강관에는 부식도 전혀 없었다. 석회침전물에 의한 문제는 매우 적은 비용으로 해결되었는데 특히 막힌 부분의 배관을 찾아 굴착하고 교체하는 등의 높은 비용에 비하면 정말 비교할 수 없이 적은 금액이다. 그뿐만 아니라 메루스 기술은 확실하고 영구적인 해결이라는 것이다. 그에 반해 배관교체의 경우 새 배관의 내부에 또 다시 석회침전이 생기게 될 것이므로 궁극적인 해결점이라고 할 수 없는 것이다.

이 지역 모든 소비자들에게 급수는 다시 정상화되었다. 모든 해당지역에선 충분한 수압과 수량으로 사용 가능해졌다. 이 제품의 효과에 대하여 각 가정에서의 결과는 나와 있지 않다. 설치목적이 배관의 세척과 급수관의 협착 문제를 제거하기 위함이었기 때문이다.

Fire Fighting system

Company: Kosmas Thomoglou AG,
dyeing and textil industry

Description of the problem and its negative consequences

This is a typical case, where the client didn't know the problem from the beginning, or he knows the problem, but there is no reasonable solution for the problem. The firefighting system covers the whole production area. In the system stays all the time water under the pressure, that in the case of fire there is immediately enough water to fight the fire. During services where some valves were opened, it could be seen that there was certain corrosion in the pipes. This leads to the risk, that in the case of fire, the solved rust will clog the spray nozzles of the system and not enough water can flow.

Our solution

One 3" Magic® ring was installed. At the feeding pipe of the firefighting system, before the regular valve and the pumps. Target of the trial was to remove the existing corrosion and prevent the system from further corrosion, by flushing out the rust.

In which way the customer checked the results of the trial

Direct after the installation a sample was taken at a shut off valve as far as possible away from the inlet. This was done with slow velocity, so the water was mainly clear. Some days later a second sample was taken at the same place and under the same condition. This time the water was dark brown. In the sampling bucket, there was after a short time a thin layer of rusty particles to be seen. The client wouldn't believe, how much rust was in the system and how a aluminium ring several dozen meters away could solve all the rust in this short time.

The system was cleaned by flushing water on several points in the system, until it gets clean. This was done four times, until no more brown water was coming.

Nowadays this is a very common application which we have done a lot of times. It has shown that this test is one of the most astonishing and fastest ways to show the client how efficient the Magic® ring technology is working.

소 화 전

회 사 : Kosmas Thomoglou AG

Textilfrberei und -veredelung, Oinophyta Boiotiens

» 문제점

이 문제는 고객 자신의 시설물에서 발생하고 있으나 발생시기나 규모에 대해 전혀 알아채지 못하고 있는 특별한 경우로서, 이에 대해 시장에서는 간단한 해결책을 제시하지 못하고 있었다.

모든 생산설비는 소화시스템을 갖추고 있다. 이 시스템에는 화재발생 시 즉각적 화재진압을 위한 충분한 물을 항상 보유하고 있도록 규정되어있다. 개축공사 시 밝혀졌지만 배관에는 아주 많은 부식이 발생되어 있었다. 만일 화재가 발생했더라면 분사 노즐이 녹으로 막혀있어서 충분한 물이 분사되지 못하는 위험한 상황이 될지도 모를 일이다.

» 해결책

소화전 밸브와 소화전 펌프 토출측에 3인치의 메루스링을 설치하였다. 목적은 소화전 내부의 모든 녹을 부드럽게 하여 씻어내고 안정적인 산화철(마그네타이트)의 얇은 막이 생기도록 하는 것이었다. 이 막은 더 이상 산화되지 않으며 강관 부식의 진행을 방지한다.

» 결과

메루스링을 설치하는 날 소화전 펌프에서 멀리 떨어진 한 부분의 밸브를 열고 채수 하였다. 아주 미미한 유속이 있었고 그래서 물이 비교적 맑았다. 며칠 뒤 같은 장소에서 다시 채수 하였다. 이번에는 아주 농도가 짙은 누런색이었다.

잠시 후 곧 채수한 병 바닥에 용해된 녹 입자의 섬세한 덩어리들이 뿌옇게 가라앉기 시작했다. 관의 내부에서 이렇게 많은 녹이 나왔다는 사실에 소비자는 믿을 수 없어했다. 또 하나는 몇 십 미터 떨어진 곳에 설치된 금속 링 하나 때문에 이렇게 쉽게 녹이 용해된다는 사실이 그를 놀라게 했던 것이다.

그 이후 많은 우리의 소비자들의 소화전에서 같은 실험을 했다. 이 테스트는 소비자들에게 메루스의 기술에 확신을 갖도록 하는 가장 빠르고 인상적인 검증방법이 되었다.

Lime scale at a water fountain

company:community Chryssoupolis

responsible:Mr Nomos Kavalas

Description of the problem and its negative consequences

The water which is feeded to the fountain is full of lime scale, which leads to following problems:

- 1.The shut off valve where only hardly to operate due to the limescale inside the valve. As well there was the risc, that the handle and the valve would break due to the force needed to operate the valve.
- 2.At the bottom of the fountain a thick white layer of scale could be found .
- 3.At the wall of the fountain at the highs of the watersurface an ugly line of very hard lime scale could be found.

Our solution

One Magic®-Ring was installed at the circulation pipe which feeds the fountain. This was done to ensure that the water keeps its power, even if there would be some unwished effects to the water in the fountain.

In which way the customer checked the results of the trial

In the time of two month after the installation the following changes could be seen.

- 1.The shut off valves could be operated again easy and smooth.
- 2.The layer of scale at the bottom of the fountain was solved and due to the constant movement of the water totally removed. Since that no new limescale could be found on the bottom of the fountain.
- 3.The limescale at the wall at the highs of the watersurface, was as well getting slowly softer and was removed after a certain time. Since that no new scale was found on the wall of the fountain.

분수의 석회

회 사 : Gemeinde Chryssoupolis

담당자 : Herr Nomos Kavallas

» 문제점

한 지방자치단체의 분수에 공급되는 물에는 석회성분이 아주 많아서 다음의 결과를 나타내는데 즉,

- 기계실의 수전밸브가 막혀버려서 개폐하기가 아주 힘들고 그로 인해 손잡이와 기계장치가 고장 날 위험이 항상 있었다.
- 석회침전물로 인해 분수의 바닥이 하얗게 변했다.
- 분수 벽의 물 높이 부분에 보기 흉한 흰색의 석회침전물 띠가 형성되었다.

» 해결책

메루스링을 분수의 순환파이프에 설치하였다. 순환파이프에 장착한 것은 물이 메루스링의 효과에 의해 충분히 활성화되도록 하며 또한 계속 내리찍는 햇볕에 의해 소멸되는 분자 진동을 재생하기 위함이다.

» 결과

설치한날로부터 2개월 후 다음과 같은 것을 확인하였다.

- 수전밸브가 더 이상 서로 달라붙지 않아 쉽게 열리고 닫혔다.
- 바닥의 석회침전물이 부드러워져 쓸려나갔다. 그리고 지속적인 물의 요동으로 완전히 떨어져 나갔다. 그 결과 바닥에 석회가 더 이상 침전되지 않았다.
- 물표면 높이의 벽에 그려진 석회침전물은 원래 단단하던 것이 점차 푸석한 상태로 변하였다. 그리고 아주 미세한 먼지형태로 물에 녹아들었다. 몇 년에 걸쳐 생성된 하얀 띠는 사라졌으며 다시 생기지 않았다.

Dish washer and washing machines

Company: Divani Hotel

Description of the problem and its negative consequences

The inner surfaces of the dish washers had a layer of lime scale. The service company had to make once a month a additional chemical cleaning of the dish washers.

As well the washing machines had some layers of lime scale, but not to the same extend. A additional chemical cleaning had to be made each third month.

Our solution

There were two Magic®-Rings at the cold and warm feedline of the dishwashers as well on the feeding lines of the washing machines installed.

In which way the customer checked the results of the trial

1. The inner surface of the dishwashers kept totally clean. Since the installation no additional chemical cleaning was necessary anymore.
2. In the washing machines the lime scale slowly disappeared. As well in these machines no additional chemical cleaning was necessary.
3. After the first positive results, there was no additional softener added in the washing machines. There was no difference in the quality of the washing and the laundry was as soft as before, when using this chemical softener.
4. As well it could be recognized, that new towels, which had before at least two times to be washed, were now after the first washing ready to use.

식기세척기와 세탁기

회 사 : Divani Hotel

» 문제점

식기세척기 내부의 벽에 석회침전물이 확인되었다. 해당 관리자는 매달 한번씩 화학적 세척을 하여야 했다. 그리고 세탁기에는 세탁통에 석회가 모였다. 여기도 아주 자주 화학적 세척을 할 수밖에 없었다.

» 해결책

식기세척기의 급수라인과 온수라인에 각 각 하나씩 2개의 메루스링을 설치하였으며 세탁기에도 같은 방법으로 적용하였다.

» 결과

- 식기세척기의 내부 벽에 석회침전물이 더 이상 생기지 않아 화학적 세척을 할 필요가 전혀 없게 되었다.
- 세탁기엔 석회층이 부드러워지기 시작했다. 동시에 새로운 침전물의 생성이 멈추었다. 여기서 시험기간 뿐만 아니라 그 이후에도 더 이상 화학적 세척을 할 필요가 없었다.
- 첫 번째 확인된 긍정적 변화 이후 섬유유연제를 전혀 사용할 필요가 없어졌는데 이는 세탁기에서 나오는 세탁물이 전처럼 부드러워진 결과로 인한 것이다 .
- 이외에도 새 수건의 경우 1차 세탁으로 부드러워지지 않던 것이 지금은 즉시 부드러워져서 곧 사용할 수 있게 되었다. 사용하기까지 적어도 2번 세탁을 해야 했던 예전과 다르다.

Cleaning of water fountains

Company: City of Berlin, Germany

The problem

In water fountains there are high amounts of water evaporating. This water has to be replaced either by drinking water or water from a well. Depending on the design of the fountain, there could be along the evaporating line or over the whole fountain, found a lot of scale which gives an ugly appearance. In addition it is very common, to find in such fountains a lot of algae. Despite the addition of chemicals to the water, the cleaning of the fountain was hard and time consuming. High pressure cleaners and strong chemicals have to be used, in order to get the fountain clean again. Especially in older fountains with artwork, the cleaning was very expensive, with a total cost of several 1.000 EUR per year.

How the problem was solved

Depending the size and the complexity of the fountain, one or several special for its purpose developed so called Magic Bio Rings, have been installed in the circulation pipe of the fountain. At the same time the adding of any chemicals, against scaling or algae was stopped.

How the efficiency was checked by the client

Depending on the design of the fountain, the results could be seen very soon. One fountain, containing three shells, the water falls from one level to the next, it could be seen daily how the scale was removed from the red granite by itself. All surfaces where there is a constant flow of water have got clean from alone.

Depending of the location of the fountain, a lot of biomass from outside (pollen) is brought in the water, these accelerate the growing of the algae. The new growing of algae could therefore not stopped totally, but the algae are only lasting a few days, get brown and fall to the bottom.

The effect could be seen best during the cleaning of the fountains. Most of the scale and algae has been flushed out during the draining of the fountain or just with water from a hose. The cleaning time of such a fountain is no less than half as before. The costs for the chemicals and the service of the dosing systems could be saved totally.

분수대의 청소

현장명: 독일 베를린 시

» 문제점

분수대에서는 많은 양의 물이 증발한다 이러한 음용수나 지하수로 충당된다. 분수의 생김새에 따라서 증발라인에 혹은 전체 시스템에서 많은 양의 스케일이 매우 흉한 모습으로 나타난다. 게다가 물 이끼등이 함께 관측되는 것은 매우 흔한 일이다. 많은 양의 화학약품을 넣는다 하더라도, 분수를 청소하는 것은 매우 힘들고 어려운 일이다. 청소시에는 고압 세척기와 강한 화학약품을 사용하게 된다.

» 해결책

사이즈에 많은 메루스링 바이오 모델을 분수의 순환라인에 설치하였다. 동시에 스케일과 물이끼의 형성을 방지하는 화학약품의 투입을 중단하였다.

» 결과

분수대의 위치에 따라서 많은 양의 오염물질이 물속에 녹아들고 이는 물이끼가 급속히 성장하는 원인이 되어왔다. 이러한 물이끼는 발생후 수일이 경과하면 바닥으로 떨어져 갈색이 되어 떨어진다. 메루스링 설치 후 작은 물 분사만으로 쉽게 제거 되었다. 청소주기는 과거보다 훨씬 연장되었고 청소시간은 과거에 비해 절반 이하로 줄어들었다. 화학약품 사용예산은 모두 절감되었다.

[포항제철 본관동 온수라인]

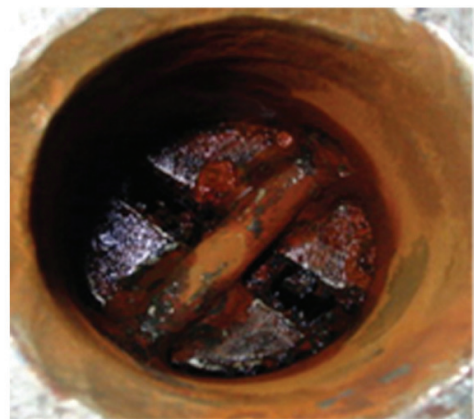
- ▶ 건물명 : 포항제철
- ▶ 주소 : 경상북도 포항시 남구 괴동동 1번지 790-785
- ▶ 개요 : 본관동 중앙난방
- ▶ 규격 : MERUS RING D65 × 1SET



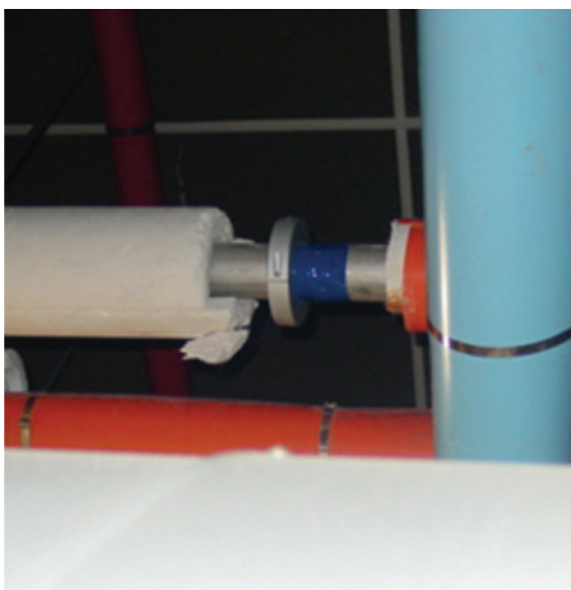
POSCO 본관동 전경



2001년 12월 06일 설치전



2002년 01월 20일 확인



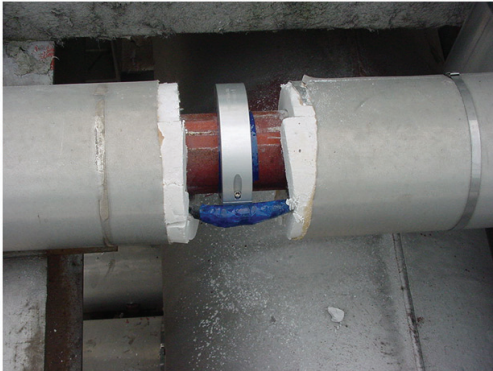
MERUS RING 설치장면



2002년 02월 28일 확인

[LG-Caltex정유(주)]

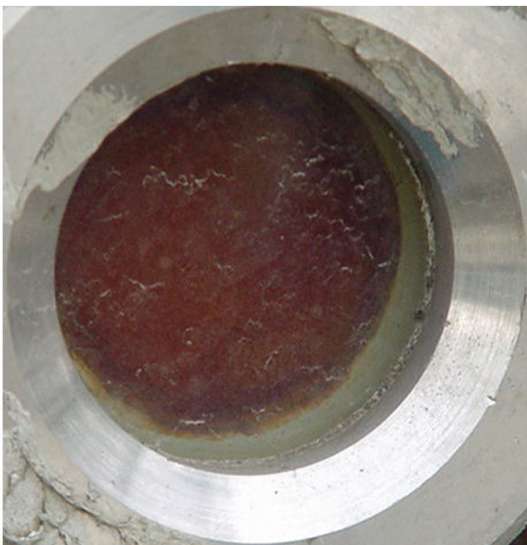
- ▶ 건 물 명 : LG-Caltex 정유(주)
- ▶ 주 소 : 전남 여수시
- ▶ 규 격 : PUMP 냉각수 라인 D100, D40
- ▶ 설 치 일 : 2003년 01월 17일



MERUS RING D100설치



MERUS RING D40설치



2003년 01월 17일 설치시



2003년 03월 25일 확인시

강관으로 구성된 냉각수 배관 내부 표면에 부식이 일어나서 냉각수의 유속에 의해 떨어져 나온 철 부식물(Fe_2O_3 , 적색)이 냉각수를 따라 흘러가다가 Sight Glass의 표면에 달라붙어 Sight Glass의 기능을 발휘하지 못하게 하고 있을뿐만 아니라 펌프의 Water Sealing기능을 저하시키고 있음.

Sight Glass를 청소하고 재 장착하더라도 일주일 후에는 설치전 사진과 같은 상태로 철 부식물이 Sight Glass 표면에 부착되어 내부를 확인할 수 없는 상태로 된다.

메루스링 설치 일주일 후 Sight Glass를 청소하고 재 장착한 다음 약 2개월후 확인 결과 Sight Glass에 철 부식물의 부착이 없을뿐만 아니라 배관 내부 상태를 정확하게 확인 할 수 있었음.

이는 메루스링 설치후 냉각수 배관 내부의 부식 현상이 일어나지 않는것을 의미하며 철 부식물을 비롯한 오염물질의 발생이 없으므로 Pump Water Sealing의 기능이 정상적으로 작동되고 있다고 판단된다.

[광양제철 폐수라인]

제목 : 폐수배관 스케일 제거장치 시험결과(보고)

1. 근거 : 폐수배관 스케일 제거장치 시험계획
2. 목적
 - 1.2제강 및 석회공장에서 발생하는 폐수는 다량의 Ca^{++} 가 함유되어 배관내 스케일이 쌓여 유량계 지시불량 및 펌프 Casing내 회전체에 Coating등 고장 원인이 되어 이를 간단한 설치로 스케일을 제거 시킬 수 있는 장치를 시험하여 제거효율을 확인하기 위함.
3. 스케일 발생의 원리

물속에 상당량의 칼슘(Ca^{++}), 마그네슘(MG^{++})등과 염기성 물질(HCO_3 , SO_4)등이 녹아 이러한 물질들이 냉각, 가열등의 온도 변화에 따라 양이온과 음이온이 결합하여 물속에서 떨어져 관 내부에 부착되고 이러한 현상이 반복되면서 CaCO_3 와 같은 스케일이 생성됨.
4. 시험용 스케일 제거장치 : 메루스링 250A(메루스 코리아 Co)
5. 메루스링의 Mechanism

최신 과학 기술로 Biosignal(분자진동)을 어떤 물체에 입력하여 다시 출력하고 이 입력과 출력되는 신호는 물속에 녹아있는 칼슘등 여러 스케일의 원인이 되는 물질의 고유 진동을 변화시켜 스케일이 제거되는 원리
6. Test 대상설비 : 중간집수조 P-205(1제강) 순환수 배관
7. 시험기간 : 2002. 4. 10 ~ 7.11 (93일간)
8. 시험결과 배관 스케일 제거두께 : 9.98mm
 - 설치전 스케일 두께 : 13.10mm
 - 설치후 스케일 두께 : 3.12mm [8.45-5.33(배관두께)]
9. 향후계획
 - 중간 집수조 #105, 205(1제강), #304A, #304B(2제강) 유량계 가 지시 및 이송펌프 고장 방지용으로 구매추진
 - 제강공장(미니밀 포함) 및 석회 소성공장등 Ca 함유된 배관내 스케일 제거용으로 사용토록 권장. 마침.



설치전 SCALE 상태 '02.04.10



1차 확인시 SCALE 상태 '02.07.11

[대한전선 주식회사 안양공장]

- ▶ 건 물 명 : 대한전선 주식회사 안양공장
- ▶ 주 소 : 경기도 안양시 동안구 동안구 관양2동 785
- ▶ 규 격 : 냉각수라인 D65 * 1. D50 * 1
- ▶ 설 치 일 : 2003년 08월 04일



2003년 08월 04일 설치시 사진



2003년 09월 30일 확인시 사진

[SK해운 C.ACHIEVER]

수 신 : 강정길 감독
참 조 : (주)메루스코리아 사장
발 신 : MTR OF M/T C.ACHIEVER

작성일자 : 2002. 08. 16.
문서번호 : CAC-728

제 목 : FRESH WATER LINE에 설치한 메루스링 사용 결과보고

1. 바쁘신 업무에 노고가 많으십니다.

2. 표제건 관련, 지난 7월 1일 본선 FRESH WATER LINE에 발생하는 녹물을 방지하기 위해서 설치된 메루스링에 대한 사용결과를 아래와 같이 보고 하오니 업무에 참조 하시기 바랍니다.

- 아 래 -

7월 1일 HOT WATER CALORIFIRE INLET측에 COLD WATER는 F.W HYD. TANK OUTLET측에 메루스링을 설치 하였음.

녹물이 많이 발생하는 HOT WATER LINE을 중점적으로 SAMPLING 및 CHECK 하였으며, 설치후 약 5일 간격으로 동일장소에서 샘플링 하였으며(사진참조), 본선 항로 관계상 HOT WATER는 거의 사용하지 않는 편이라 수시로 HOT WATER를 3/E 및 C/E CABIN에서 DRAINING을 실시 하였음. 그 결과 아래의 사진에서 보시는 바와 같이 약 30일 이후 부터는 물속의 녹이 현저하게 줄어 들었음. 메루스링 설치후 약 44일 경과후인 8월 13일 HOT WATER LINE을 취외하여 검사결과과 아래의 사진에서 보시는 바와 같이 판독하기는 어려우나, PIPE 내부의 SCALE이 경화되어 부식이 더 이상 진행되지 않는 것으로 판단됨.

PIPE 취외 검사후 재조립하여 처음 운전시 다량의 녹물이 나왔으나, 그것은 1일후 즉시 없어 졌으며 현재는 COLD WATER 수준으로 깨끗하게 되었음.

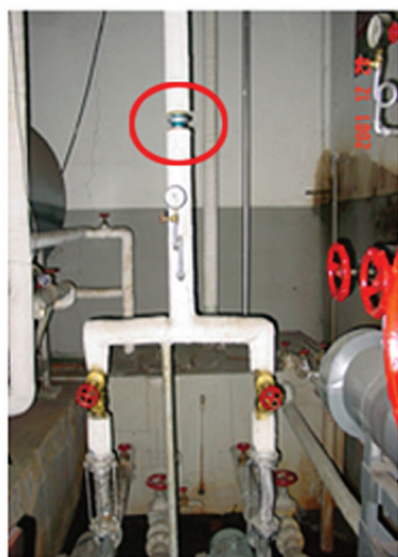
이 메루스링은 녹물을 방지하는데 상당히 효과가 있는 것으로 입증 되었으니, 타 선박에도 설치하면 PIPE 교체 등으로 들어가는 비용을 절감하는데 좋은 제품이라 사료됩니다.



<약 5일 간격으로 SAMPLING한 HOT WATER 사진>

[건국대학교 부설 민중병원]

- ▶ 건물명 : 건국대 부설 민중병원
- ▶ 주소 : 서울시 광진구 화양동 1번지
- ▶ 개요 : 600병상 종합병원
- ▶ 규격 : 스팀보일러 보급수 라인 D50
- ▶ 설치일 : 2001.12.28



제품설치 장면



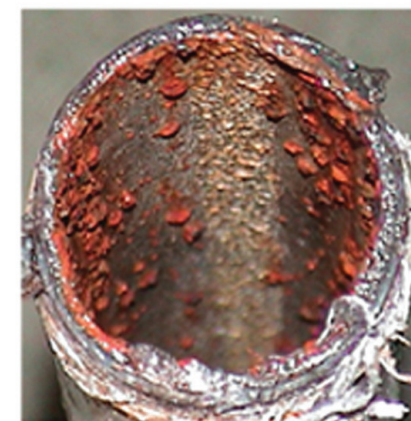
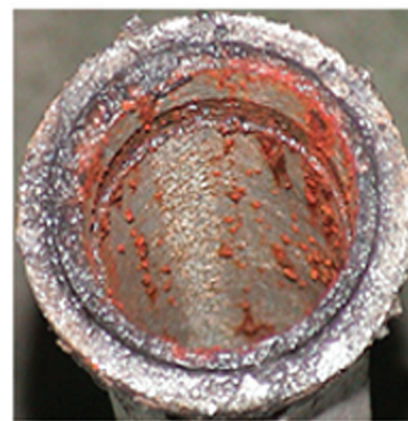
MERUS RING 설치전(2001.12.28)



2002.02.18 확인



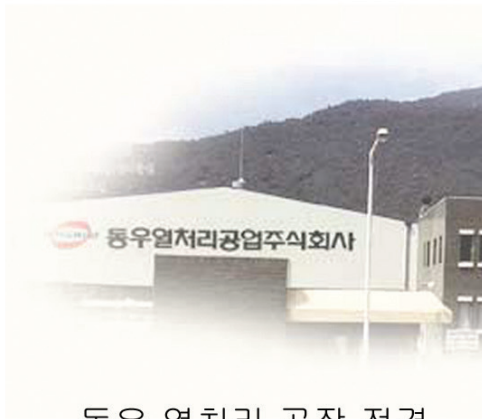
확인구 배관



2002. 04. 22. 확인

[동우 열처리 공업(주)]

- ▶ 건 물 명 : 동우 열처리 공업 주식회사
- ▶ 주 소 : 울산 광역시 울주군 상북면 양등리 215
- ▶ 규 격 : Oil Quenching Line D65
- ▶ 설 치 일 : 2002년 08월 01일



동우 열처리 공장 전경



제품 설치 전경



설치전 오일 탱크 내부



설치전 오일탱크내 히터주위



2002.10.10. 확인시 내부



2002.10.10. 확인시 내부

[삼호 한아름 아파트]

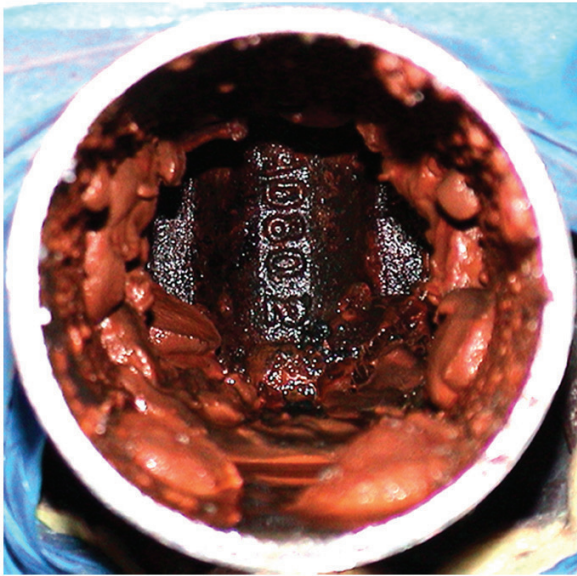
1994년 2월 입주 / 1개동 267세대, / 개별난방 / 2003년 10월 07일 급수, 1000 설치



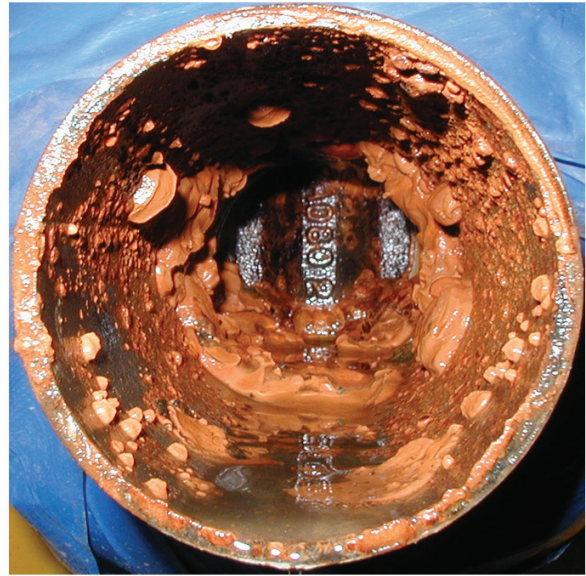
메루스링 설치후 녹물배출이 점차 감소하는 것을 확인할 수 있습니다.

[미리내 동성 아파트]

- ▶ 건 물 명 : 중동 신도시 미리내 동성 아파트
- ▶ 주 소 :
- ▶ 개 요 : 13개동, 970세대, 지역난방
- ▶ 입 주 일 : 1993년 02월
- ▶ 규 격 : 급수라인 D100, 온수라인 D100
- ▶ 설 치 일 : 2002년 05월 23일



2002. 05. 30. 밸브 확인구



2003. 03. 03. 밸브 확인구



2002년 05월 30일 설치시 퇴수사진



2003년 03월 03일 확인시 퇴수사진

[삼성전자 폐수처리장]



원수 배관에 MERUS RING 설치
2003년 09월 18일



원수배관 내부상태
(배관설치 10개월후 상태)



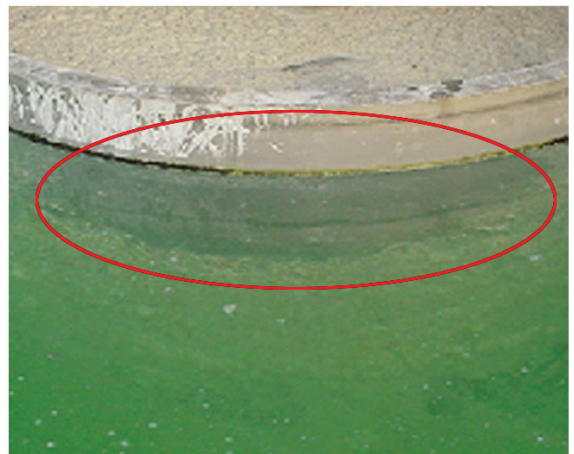
설치전 침전조 Weir
(석고 형태의 피막으로 코팅이 됨)



설치전 침전조 내통 상태



MERUS RING 설치후 48일
(딱딱한 석고가 녹아내림)



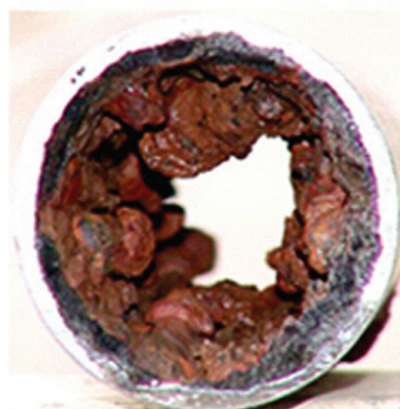
MERUS RING 설치후 48일
(빗자루로 쓸자 완전히 제거됨)

[상아 3차 아파트]

- ▶ 건물명 : 상아 3차 아파트
- ▶ 주소 : 서울시 강남구 삼성동 22번지
- ▶ 개요 : 3개동, 230세대, 지역난방
- ▶ 입주일 : 1983년 06월
- ▶ 규격 : MERUS RING D125, D80
- ▶ 설치일 : 2001년 12월 13일



MERUS RING 설치장면



설치전 온수배관



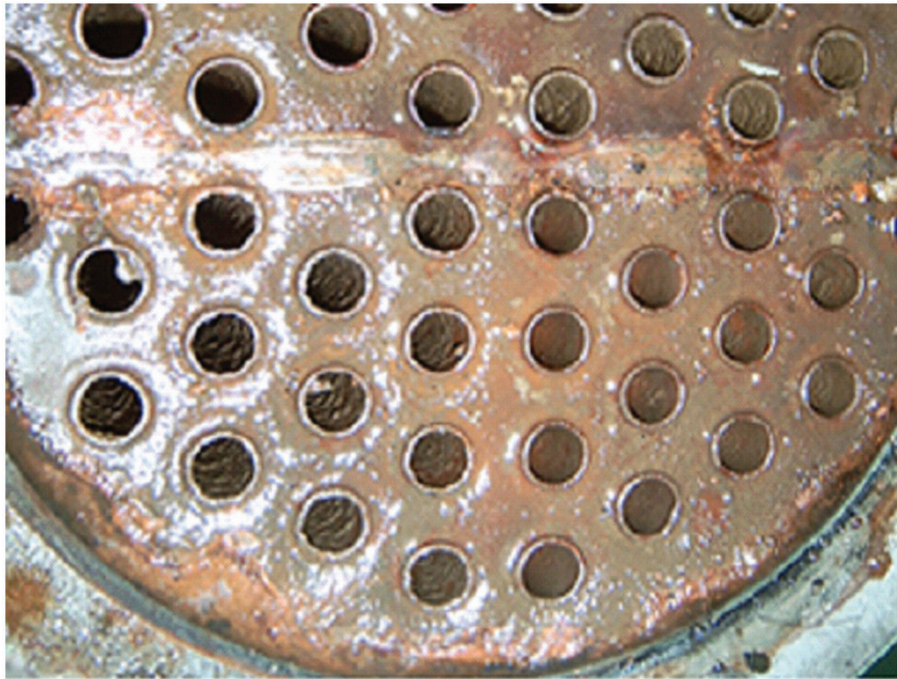
2003. 07. 30 확인



[세아베스틸]

- ▶ 건 물 명 : 세아베스틸
- ▶ 주 소 : 전북 군산시 소룡동 1-6
- ▶ 설치장소 : 냉각수 라인
- ▶ 설 치 일 : 2005년 01월 25일
- ▶ 규 격 : MERUS RING D80

Cooler Tube 및 격막판



설치전(2005.05.26)



설치후(2004.10.26)

【 승탄 삼익 아파트 】

- ▶ 건물명 : 승탄 삼익 아파트
- ▶ 주소 : 경기도 평택시 옥곡동 468번지
- ▶ 개요 : 6개동, 364세대, 개별난방
- ▶ 입주일 : 1994년 05월
- ▶ 규격 : MERUS RING D150



설치전 배관사진



설치후 배관사진



설치전 녹상태



설치후 녹상태

[평택 효명 아파트]

- ▶ 건물명 : 효명 아파트
- ▶ 주소 : 경기도 평택시 장당동 473-1
- ▶ 개요 : 2개동, 215세대, 개별난방
- ▶ 입주일 : 1991년 11월
- ▶ 규격 : MERUS RING D100
- ▶ 설치일 : 2002년 06월 05일



확인구 설치 상태



MERUS RING 설치상태



확인구 신규배관 3개월 경과시



확인구 신규배관 14개월 경과시



타사제품(설치후 3개월 경과시)

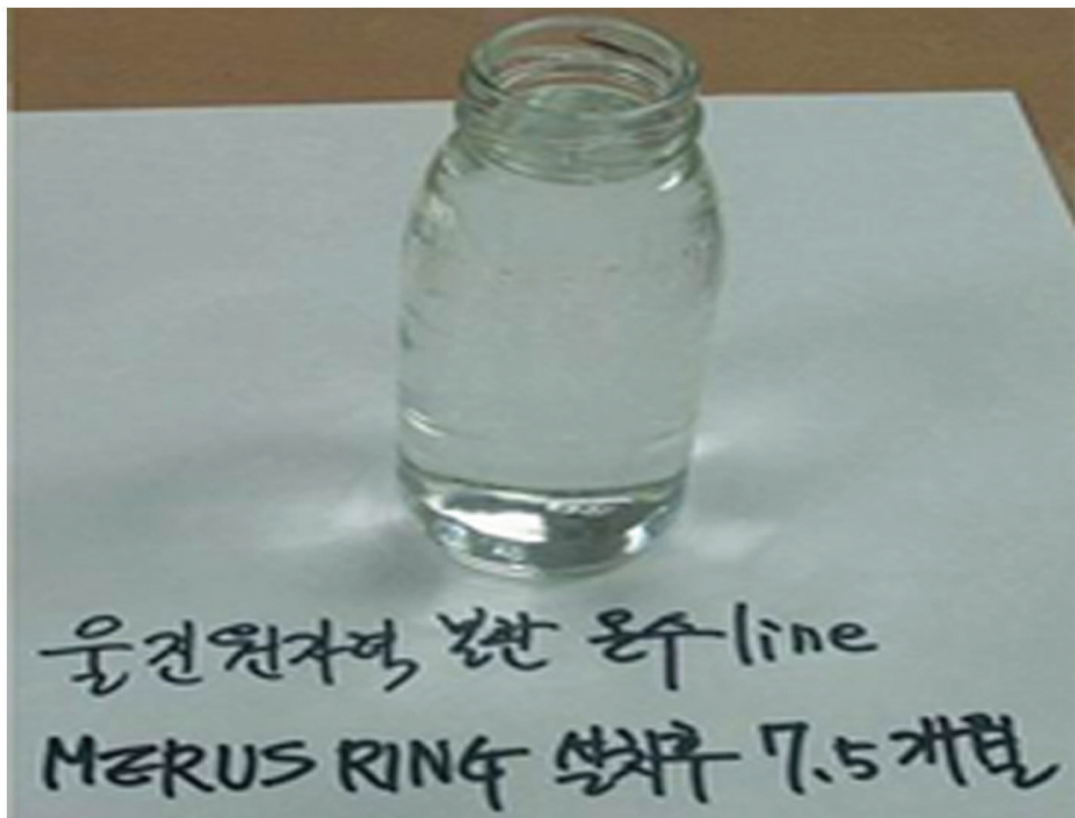


타사제품(설치후 6개월 경과시)

[울진 원자력]

- ▶ 건 물 명 : 울진원자력
- ▶ 규 격 : D32*1
- ▶ 설 치 일 : 2004. 08. 27

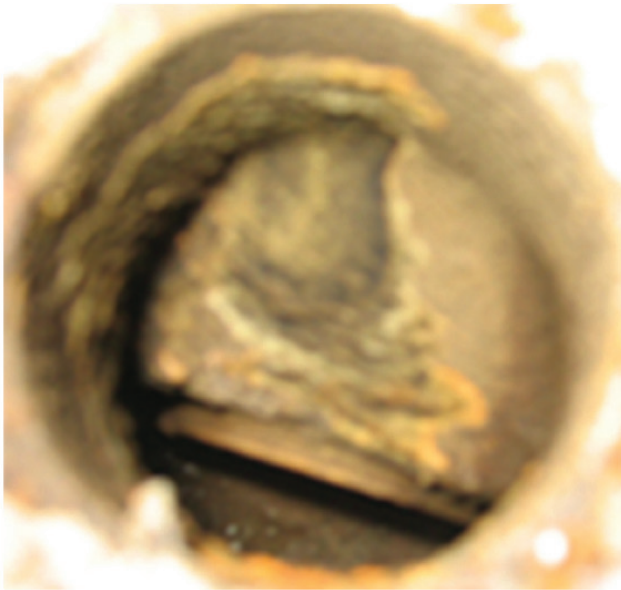
울진 원자력 MERUS RING 설치후 물 변화사진



[창원특수강]

건 물 명 : 창원특수강(주)
주 소 : 경남창원시 신촌동 65번지
설치 장소 : 가열로 냉각수배관 D40
설 치 일 : 2004년 07월 07일
확 인 일 : 2005년 04월 29일

<인입측 밸브내부>



밸브디스크및 내벽에 스케일이 다량부착된상태.

<메루스링 설치라인>



밸브디스크및 내벽에 스케일이 제거된상태.

<인입측 밸브손잡이>



밸브디스크와 내벽사이의 다량의 스케일로인해 밸브손잡이의 작동이 불가능한 상태.

<메루스링 설치라인>



밸브디스크와 내벽사이의 스케일 제거로 인해 밸브손잡이가 자유로운 상태.

[청주 김숙자 소아과]

- ▶ 건물명 : 청주 김숙자 소아과
- ▶ 주소 : 충청북도 청주시 상당구 내덕2동 172-97
- ▶ 개요 : 3개층 소아과 의원 건물
- ▶ 규격 : MERUS RING D32
- ▶ 설치일 : 2001년 12월 14일



청주 김숙자소아과 건물전경



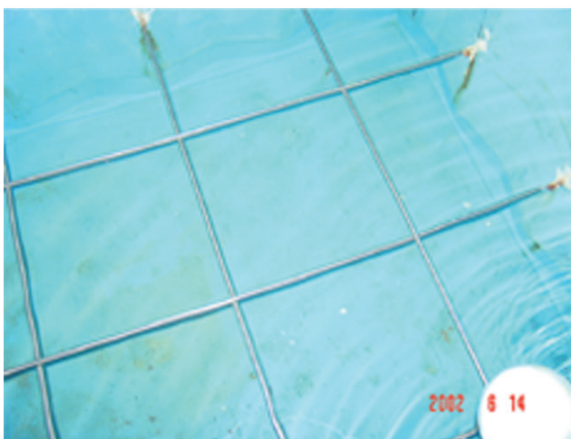
수도계량기 제품설치 전경



설치전 물탱크실 내부(2001.12.14)



설치전 수도꼭지(2001.12.14)



설치후 물탱크실 내부(2002.06.14)



설치후 수도꼭지(2002.06.14)

[(주) 태평양 대전 공장]

- ▶ 건물명 : (주)태평양 대전공장
- ▶ 주소 : 대전시 대덕구 대곡동 227번지
- ▶ 규격 : MERUS RING D50×1
- ▶ 설치일 : 2001.11.13



2001년 11월 13일 설치



2001년 11월 13일 설치



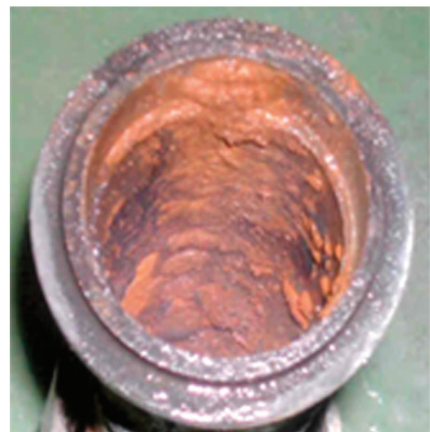
확인구 배관



설치시 확인배관 상태



2002년 12월 13일 확인



2002년 02월 18일 확인

[POSCO 전기강판부]

- ▶ 건 물 명 : POSCO 전기강판부
- ▶ 주 소 : 경북 포항시 남구 괴동동 1번지
- ▶ 설치장소: 공기압축기
- ▶ 설 치 일 : 2004년 11월 25일
- ▶ 학 인 일 : 2005년 06월 08일

<설치전 2004. 11. 25>

<설치후 2005. 06. 08>

*water jacket 격막부분.



설치전과 비교하여 설치 6개월 후 전체적으로 거친부분의 녹스케일이 제거되어 비교적 평탄한 모습으로 변했으며 Tube구멍이 비교적 선명해졌고 Tube내면도 보다 매끄러워 졌다.

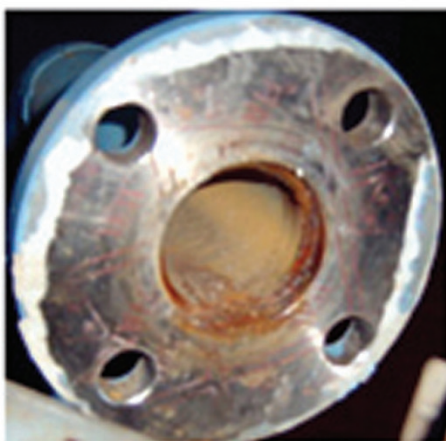
*water jacket cover 부분



내부의 녹스케일이 상당량 제거되었으며, 아랫부분의 경우 바닥이 드러날정도이며 배관 입,출구 내의 녹스케일은 거의 제거된 모습이다.

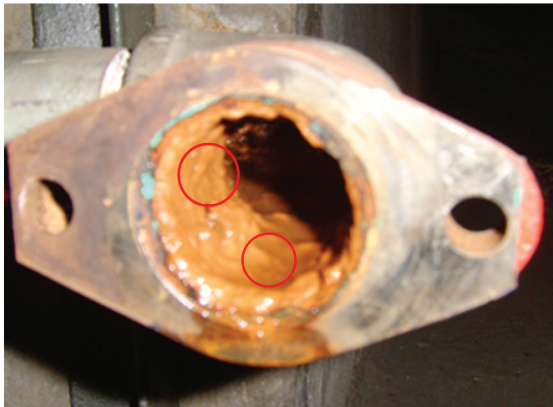
*신설배관

MERUS RING 설치시 교체한 배관의 내부는 6개월이 지난후에도 표면이 매끄럽게 유지되었으며, 녹스케일이 생성되어 부착된 모습은 전혀 보이지 않고있다.

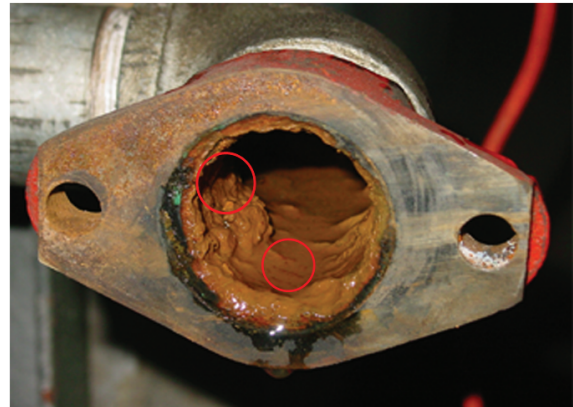


[동양석판]

- ▶ 기 간 : 2005년 8월 30일 ~ 2006년 2월 24일
- ▶ 위 치 : 냉각수 라인
- ▶ 규 격 : 40A(2005. 08. 30 ~ 2005. 12. 07)
50A(2005. 12. 07 ~ 2006. 02. 24)



설치전 (2005. 08. 30)



설치후 (2006. 02. 24)

- 설치전의 배관을 확인하였을때 -

작측의 녹혹 덩어리가 크게 자리를 잡고 있었으며 플랜지 주변의 스케일 또한 계속 성장하고 있는 모습을 확인할 수 있었음.

녹혹을 만져보면 부드러운 느낌이 있었음.

바닥에 스케일층이 있었음.

- 설치후의 배관을 확인한 결과 -

작측의 커다란 녹혹 덩어리가 많이 축소된것을 확인하였다.

작측상단의 녹혹이 많이 없어졌으며, 혹을 만져본 결과 물때 및 스케일의 부드러운 느낌은 없었고, 거칠고 딱딱한 녹의 느낌만 남아있음.

바닥의 스케일층이 제거되어 배관자체 바닥이 보임.

[한국전력공사]

- ▶ 건 물 명 : 한국 전력공사 (대구지사)
- ▶ 주 소 : 대구시 북구 침산동
- ▶ 규 격 : D80*1
- ▶ 설 치 일 : 2005년 8월 25일

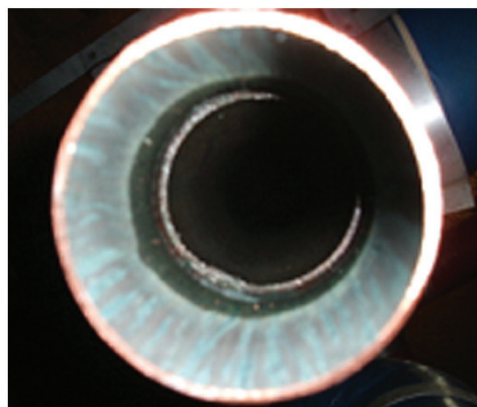
<메루스링 설치전 사진>



<2005년 8월 25일>



<메루스링 설치후 사진>



<2005년 10월 15일>

수질변화

시 료 명 \ 항 목	전기 전도도	탁 도	Fe(ppm)
한국 전력공사 8/25	500	5.56	0.04
한국 전력공사 10/15	480	0.53	불검출
한국 전력공사 12/02	230	0.18	불검출

[POSCO 포항제철]

- ▶ 건물 명 : 화성공장 기계장비
- ▶ 주 소 : 포항시 남구 괴동동 1번지
- ▶ 개 요 : 냉각수라인
- ▶ 규 격 : 50A
- ▶ 설 치 일 : 2005년 9월

설치전 (05년 9월)



설치후 (06년 3월)



[칠곡 목련 아파트]

- ▶ 건물 명 : 칠곡 목련아파트
- ▶ 주 소 : 대구시 북구 읍내동 1171
- ▶ 개 요 : 10개동(5층) / 530세대 / 개별난방
- ▶ 입주 일 : 1989년 01월
- ▶ 규 격 : 65A 급수라인
- ▶ 설 치 일 : 2005년 8월 30일



[메루스탕 설치라인]

[메루스탕 미설치 라인]

[(주) E1]

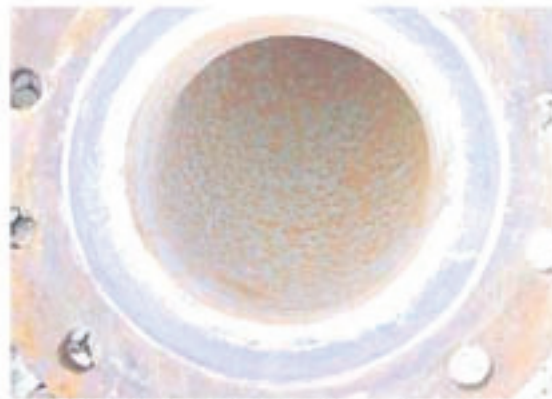
- ▶ 건물명 : (주) E1
- ▶ 설치라인 : 해수라인
- ▶ 규격 : D150
- ▶ 설치일 : 2006년 05월 19일



설치일(2006.05.19)의 배관은 기본적인 배관 자체의 색상은 보이지 않고, 노란색 바탕의 스케일이 전체적으로 덮여있고, 그위에 검은색의 스케일이 생성되어 자라고 있는 상태의 배관을 확인할 수 있었음.



1차확인(2006.07.14) 배관을 상층부에서 자라고 있는 검은색 스케일이 전부 제거되고, 전체적으로 노란색바탕의 스케일만 남아있는 상태를 확인 하였음.



2차확인(2006.08.28) 배관을 노란색 바탕의 스케일도 전부 제거되고 배관 본연의 부식 이전의 재질과 부식이 진행된 곳의 재질 및 색상을 정확히 확인 할 수 있을 정도로 깨끗하게 스케일이 제거된 배관을 확인할 수 있었음.



2006년 6월 16일 채수사진



2006년 7월 31일 채수사진

[대한소결금속]

- ▶ 건 물 명 : 대한소결금속
- ▶ 주 소 : 대구 달서구 농공
- ▶ 설 치 일 : 2006년 4월 21일

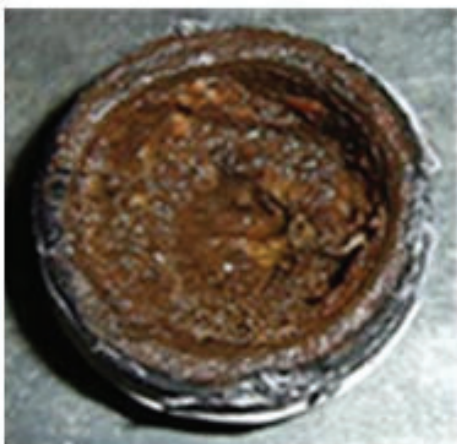
[스팀보일러 1호]



↓ 설치전(2006년 4월 21일)



↓ 1차확인(2006년 5월 24일)



2차확인(2006년 6월 30일)

[기숙사난방배관]



난방배관은 폐쇄회로임에도 불구하고 방청제 투입 중단 이후, 메루스링의 효과만으로 신규 부식 및 스케일이 생성되지 않고 기존 스케일은 계속 제거되고 있음을 확인할 수 있다.

[금강마을 아파트]

1993년 10월 입주 / 1,962세대, / 지역난방 / 2002년 10월 29일 급수, 온수 설치

< 2003년 09월 25일 세관 공사시 촬영한 사진 >



SK 케미칼

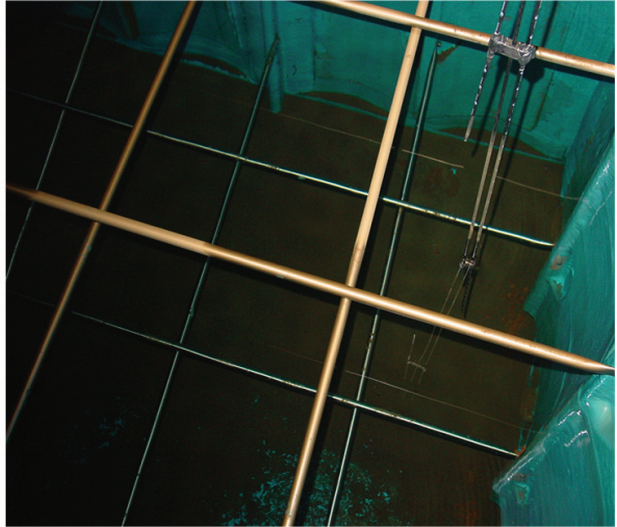
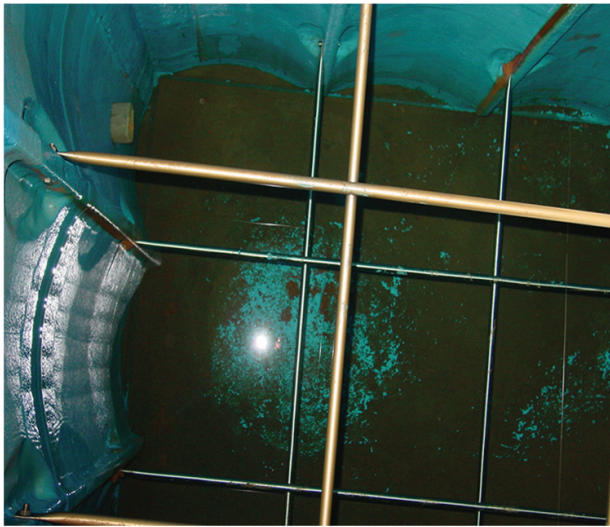
메루스 링

일반 방청제

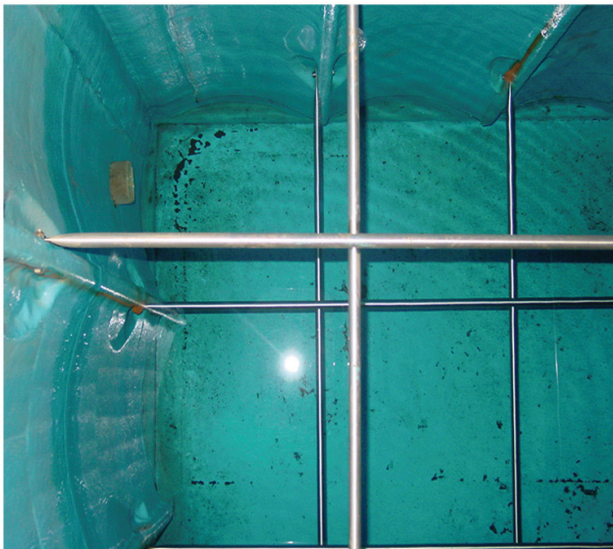
일반방청제(2002년도)

[MD 하우스]

- ▶ 건 물 명 : MD 하우스
- ▶ 규 격 : 급수라인 D40
- ▶ 설 치 일 : 2004년 2월 24일



<2004.02.24 설치전 사진>



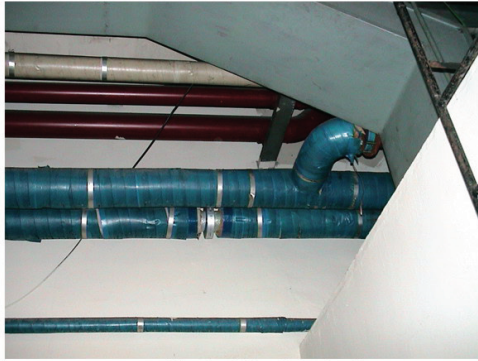
<2004.06.02 설치후 사진>

[(주)삼천리 여의도 사옥]

건물명 : 삼천리 여의도 사옥

주 소 : 서울시 영등포구 여의도동 35-6

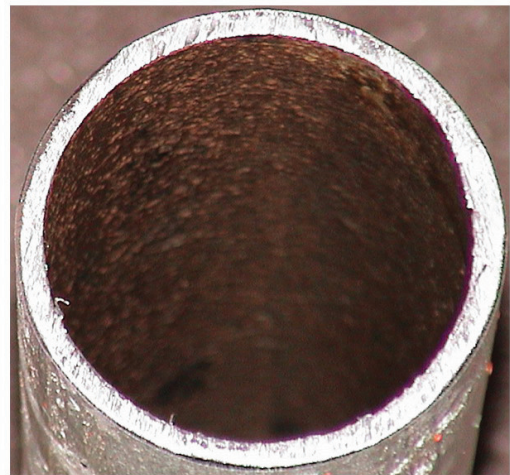
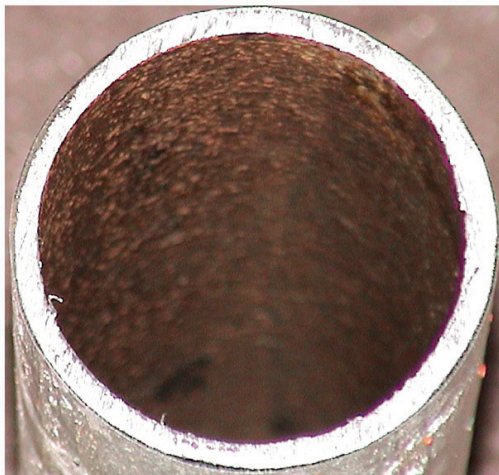
규 격 : MERUS RING D100



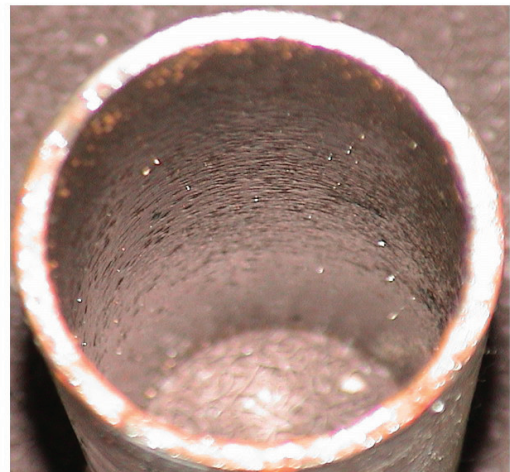
제품 설치 사진



확인가구 설치



2002. 07. 14. 설치시 확인가구 내부

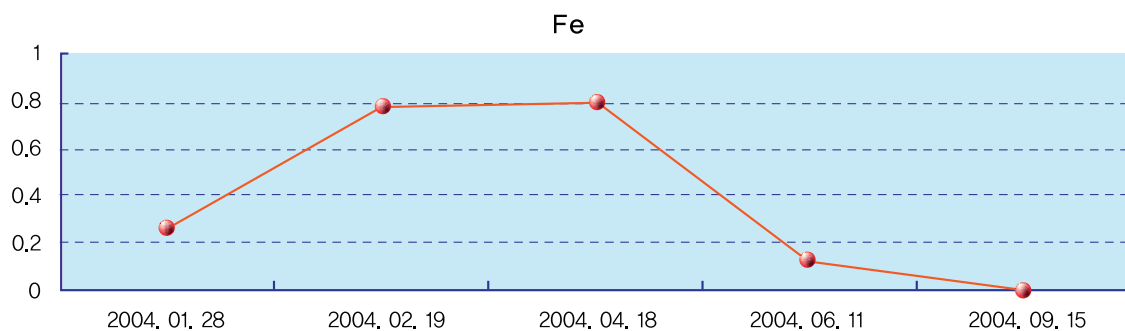
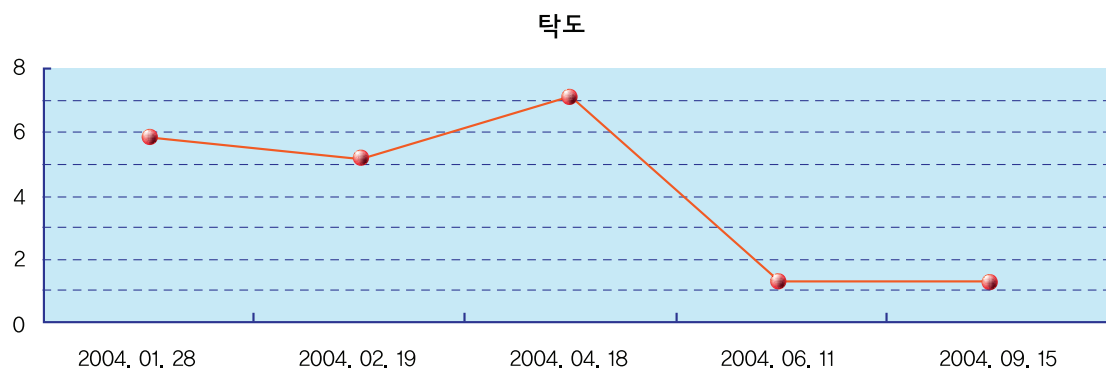
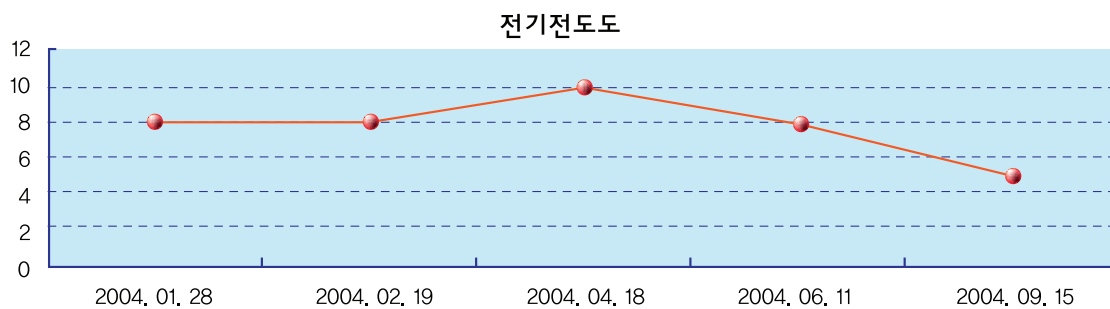


2002. 11. 27. 확인시 확인가구 내부

[삼성코닝 정밀유리]

- ▶ 건물명 : 삼성코닝 정밀유리
- ▶ 주소 : 충남 아산시 탕정면 명암리 544번지
- ▶ 규격 : MERUS RING D50

채취일자	전기전도도(ms/cm)	탁도(NTU)	Fe(ppm)
2004.01.28	8	5.85	0.26
2004.02.19	8	5.22	0.78
2004.04.18	10	7.17	0.79
2004.06.11	8	1.2	0.12
2004.09.15	5	1.26	—

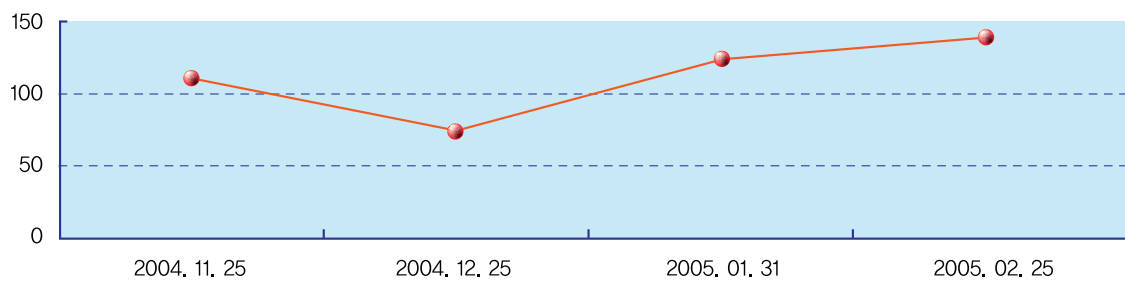


[(주)아모텍]

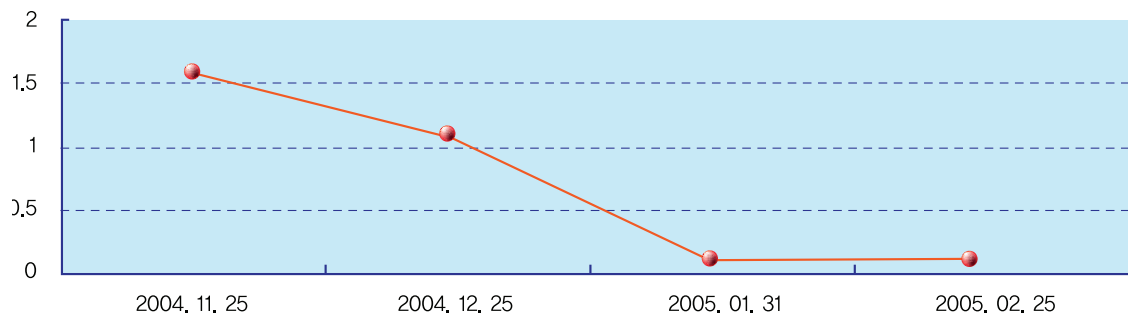
- ▶ 건물명 : (주)아모텍
- ▶ 주 소 : 인천광역시 남동구 남촌동 남동공단
- ▶ 규 격 : MERUS RING D50

채취일자	전기전도도(ms/cm)	탁도(NTU)	Fe(ppm)
2004.11.25	110	1.57	0.7
2004.12.25	72	1.07	0.41
2005.01.31	124	0.11	0.04
2005.02.25	140	0.12	0.04

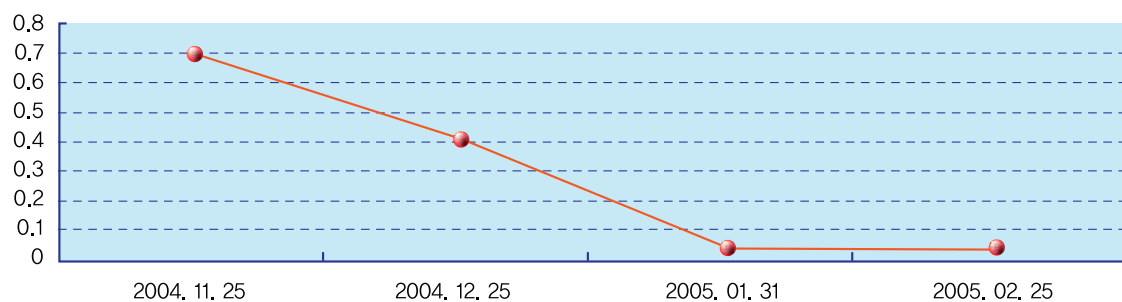
전기전도도



탁도



Fe





자주하는 질문

다음은 현장에서 가장 많이 받는 질문들을 한군데에 모아본 자료입니다. 물을 사용하는 환경은 다르지만 사용자의 궁금증은 매우 유사합니다. 실질적으로 가장 많은 소비자들이 궁금해 하는 사항이므로, 귀하의 의문을 빠르게 해소하여 줄 것입니다.

▶ 왜 온수관에 스케일이 더 많이 생성되는 것입니까?



거의 모든 물에는 각종 미네랄(양이온, 음이온 등)들이 녹아있는 형태로 존재합니다. 이러한 미네랄 성분들은 온도의 변화와 유속의 변화에 따라 상호 결합하여 물 밖으로 석출됩니다. 스케일 성분 중 가장 많은 것이 CaCO_3 (일명:석회)인데, 건강학적인 측면에서 볼 때에는 칼슘은 유용하며, 예를 들자면 뼈를 튼튼하게 하기 위해서도 칼슘은 필요한 것입니다. 그러나 이 칼슘이 고형화되어 표면에 달라붙을 때 스케일이 되어 문제가 되는 것입니다.

일반수는 수온이 오르면 차츰 칼슘을 흡착할 수 있는 힘을 잃어버립니다. 이 흡착력은 온도가 상승할수록 점차로 하강해서 95°C 이상이 되면 물의 흡착력은 거의 제로가 되고 결국 모든 칼슘은 물과 분리되어 타 이온과 결합하여 물 밖으로 석출됩니다. 바로 이러한 현상에 의해 냉수 관보다는 온수 관에 스케일이 더 많이 달라붙게 되는 것입니다.

감사합니다.

▶ 현재 배관내에 있는 녹과 스케일들이 제거가 된다면 이것이 원인이 되어 관에 구멍이 나서 물이 새게되는 것은 아닙니까?



절대 그렇지 않습니다. 관 내부에 형성되는 혹은 녹과 스케일이 상호 혼재 되어있으며 녹의 색깔이 붉은 관계로 내부에 쌓인 물질이 붉은 색의 영향을 받아 전체적으로 붉게 보이는 것입니다. 물의 수압은 현재에 쌓여있는 스케일도 제거하지 못하고 있는데 이 스케일 보다 훨씬 강도가 강한 강관을 뚫을 수는 없는 것입니다. 오히려 현 상태를 방치할 때 차츰 부식이 계속 진행되어 강관에 구멍을 낼 것입니다.

또한 메루스링은 이러한 붉은 색의 녹을 마그네타이트라고 하는 안정화 된 철로 바꾸어 주어 더 이상 관의 산화가 진행되지 못하도록 보호막을 입히는 효과를 발휘하므로 **메루스링 설치**가 원인이 되어 **관에 구멍이 생기는 일은 있을 수 없습니다.**

감사합니다.

▶ 현재 관 벽에 붙어있는 성분들이 모두 물 속에 녹아든다면 그 이물질들을 사람들이 먹게 될터인데 건강에 이상은 없습니까?



물론 그러한 것들을 덩어리 채 먹는다면 곤란할 것입니다.

하지만 원래 그러한 물질들은 물 속에 있던 미네랄 성분들이 물 밖으로 나와서 고형화 된 것입니다. 메루스로 수처리 된 이후의 물은 포화도가 높아져 다시 그 물질들을 이온화 시켜 원래 있던 물 속으로 환원시켜 주는 것이므로 염려하실 필요가 없습니다.

오히려 메루스 링은 물을 인체에 유익한 구조로 바꾸어 줍니다. 즉 물의 입자를 작게 만들어 포화도를 증가 시켜주므로 처리된 물이 체내로 들어가면 일반 물 보다 몸속의 노폐물과 결합하는 능력이 증가하므로 보다 많은 양의 노폐물을 배출하게 되어 오히려 건강에 도움을 줍니다.

또한 아래의 수질분석표를 보시면 메루스링을 설치하여도 먹는 물 기준 수질범위를 벗어나지 않으면서 스케일이 제거된다는 것을 확인하실 수 있습니다. 따라서 **기존의 녹과 스케일이 제거되면서 외부로 유출됨에 따라 건강에 도움은 줘도 위협하는 일은 없으므로 안심하시기 바랍니다.**

감사합니다.

경기도보건환경연구원복지원

(031-852-7811, 852-7820)

문서번호: 환복65460-593

시행일자: 2002-03-13

발 음: 고양시 일산구 백석동 1427-4 이 정 원 귀하

보 냄: 경 기 도 보 건 환 경 연 구 원 복 부 지 원 장



제 목: 먹는물 수질검사 성적서

위와같이 먹는물 수질기준 등에 관한규칙 제3조제2항의 규정에 의하여 아래와 같이 수질검사 성적서를 교부합니다.

본 성적서는 시료에 한하며 대외적 목적으로 사용할 수가 없음.

1.검체내용

검 체 명	지 하 수	의뢰근거	점수번호
채수방법	지참시료	채수일시 2002. 03. 04	점수일시 2002. 03. 04
채수장소	고양시 일산구 마두2동 757 강촌동아아파트 (1)		검사목적 참 고

102용매(복합)

2.수질검사결과

검 사 항 목	기 준	검사결과	검 사 항 목	기 준	검사결과
일 반 세 균	100CFU/ml이하	0	디 클 로 로 메 탄	0.02mg/l 이하	불 검 출
대 장 균 균	불검출/50ml	불 검 출	벤 젠	0.01mg/l 이하	불 검 출
납	0.05mg/l 이하	불 검 출	톨 루 엔	0.7mg/l 이하	불 검 출
볼 소	1.5mg/l 이하	0.5	에 틸 - 벤 젠	0.3mg/l 이하	불 검 출
비 소	0.05mg/l 이하	불 검 출	크 실 렌	0.5mg/l 이하	불 검 출
세 레 늄	0.01mg/l 이하	불 검 출	1,1-디클로로에틸렌	0.03mg/l 이하	불 검 출
수 은	0.001mg/l 이하	불 검 출	경 도	300mg/l 이하	97
시 안	0.01mg/l 이하	불 검 출	과망간산칼륨소비량	10mg/l 이하	0.5
6 가 크 롬	0.05mg/l 이하	불 검 출	냄 새	무 취	적
암모니아성질소	0.5mg/l 이하	불 검 출	맛	무 미	적
질 산 성 질 소	10mg/l 이하	2.3	등	1mg/l 이하	불 검 출
카 드 림	0.01mg/l 이하	불 검 출	색 도	5도이하	1
페 늘	0.005mg/l 이하	불 검 출	세 제	0.5mg/l 이하	불 검 출
다 이 아 지 는	0.02mg/l 이하	불 검 출	수소이온농도	5.8 - 8.5	7.7
파 라 티 은	0.06mg/l 이하	불 검 출	아 연	1mg/l 이하	0.475
말 라 티 은	0.25mg/l 이하	불 검 출	염 소 이 온	250mg/l 이하	21
페 니 트 로 티 은	0.04mg/l 이하	불 검 출	증 발 잔 류 물	500mg/l 이하	182
카 바 릴	0.07mg/l 이하	불 검 출	철	0.3mg/l 이하	0.25
1,1,1-트리클로로에탄	0.1mg/l 이하	불 검 출	망 간	0.3mg/l 이하	불 검 출
테트라클로로에틸렌	0.01mg/l 이하	불 검 출	탁 도	1NTU	0.66
트리클로로에틸렌	0.03mg/l 이하	불 검 출	황 산 이 온	200mg/l 이하	17
사 염 화 탄 소	0.002mg/l 이하	불 검 출	알 루 미 늄	0.2mg/l 이하	불 검 출

판 정 :기준에적합

▶ 타사 제품과 비교하여 가격과 성능은 어떠합니까?



물리적 수처리 기구는 성능, 가격, 수명, 설치의 편의성 등등 이 함께 고려되어야 합니다. 메루스링은 통상 3개월 정도면 배관 내의 녹과 스케일이 제거된 것을 직접 확인 할 수 있으며 녹물은 장착 후 빠른 시일 이 내에 감소하기 시작합니다. 당사에서 이미 여러 현장에 설치해 본 결과, 세대의 절반 정도에서 녹물이 나오던 아파트의 경우 10일정도 후부터는 감소하기 시작하여 1개월 정도 후면 녹물민원이 현격히 감소하는 현장을 많이 목격했습니다. 또한 메루스 링은 제품 하나가 처리하는 용량이 매우 크기 때문에 총 설치비 개념에서 생각해 본다면 **가격 경쟁력이 매우 뛰어나며 영구적으로 사용할 수 있습니다.** 심지어 수명이 10~15년 정도로 제한되어 있는 제품의 절반 정도 수준에 지나지 않습니다. 감사합니다.

▶ 녹과 스케일은 강관에서만 발생하는 현상은 아닌지요? 동관과 스테인레스관 등에서는 생기지 않는 것은 아닙니까?



물론 강관에서의 녹과 스케일이 가장 심각합니다. 하지만 동관에는 인체에 유해한 성분인 녹청이 발생할 수 있으며 스테인레스관에도 녹은 발생합니다. 또한 스케일은 관의 재질에 관계없이 발생합니다, 다만 그 심각성이 강관에 비하여 상대적으로 덜하다는 것일 뿐입니다. 녹과 스케일은 배관의 부식으로 인한 파열 이외에도 열 효율, 박테리아 등과도 깊은 관련이 있으므로 **관의 재질과 관계없이 모든 배관에는 메루스링으로 처리하는 것이 처리하지 않는 것 보다 훨씬 경제적입니다.** 감사합니다.

▶ 당사는 열 교환기에 발생하는 녹을 제거하는데 정기적으로 상당한 비용과 시간이 듭니다. 메루스링으로 처리를 하면 열 교환기 또는 보일러 등에도 효과를 볼 수 있는지요?



물론입니다. 메루스 링으로 처리된 물은 관내에 그 효과가 동일하게 골고루 퍼지게 됩니다. 따라서 처리된 물이 흐르는 어느 곳에서도 동일하게 작동합니다. 또한 섭씨 150도 정도 되는 고온에서도 메루스 링으로 처리된 효과는 파괴되지 않습니다. 따라서 뜨거운 물을 사용하므로 인해 문제가 발생하는 현장에도 좋은 효과를 볼 수 있습니다. 열효율을 감안한다면 오히려 이러한 현장에 빨리 적용되어야 에너지 낭비를 줄일 수 있습니다. 감사합니다.

▶ 아파트 관리소장입니다. 우리 아파트는 방청제를 사용하여 관리하고 있는데 녹과 관련한 특별한 민원은 없습니다. 굳이 메루스 링을 설치해야 할 필요가 있습니까?



문제가 없다면 저희도 특별히 뭐라 말씀드리기가 곤란합니다만 귀 아파트의 배관의 관리형태를 재 점검해보실 것을 권해드리고 싶습니다.

비록 민원은 아직 없다 하더라도 과연 기계실에서부터 시작하는 귀 아파트의 배관 시스템 전체에 녹, 스케일 관련한 아무런 문제가 없는지?

약품 공급 디스펜서가 적량을 오작동 없이 공급하고 있는지?

혹시 약품이 디스펜서 기계 내에서 덩어리져서 오 작동되고 있지는 않은지?

디스펜서기계의 A/S는 잘 이루어지고 있는지?

공급되는 약품이 환경오염을 야기시킬 수 있는 약품은 아닌지?

원래 메루스 링은 건물이 설립될 당시부터 설치되는 것이 가장 바람직한 것입니다. 그래야 배관의 노후로 인해 건물을 재건축하거나 새로 배관을 해야 하는 문제를 없앨 수 있는 등 건물의 수명과 배관의 수명을 같이 가져갈 수 있는 것입니다.

위의 사항을 잘 점검하여 현명한 판단을 내리시길 바랍니다.

감사합니다.

▶ 메루스 링의 수명은 얼마나 되며 A/S, 보증등은 어떻게 됩니까?



메루스 링의 수명은 파괴하거나 강한 전자장을 거는 등 특별히 제품에 악 영향을 미칠 수 있는 행위를 하지 않는다면 수명은 영구적입니다. **만에 하나 제품 설치 후 일정 기간 후에 제품에 문제가 있는 것으로 판단된다면 무조건 신제품으로 교환해 드릴 것입니다.** 메루스 링은 특수 알루미늄 합금으로 이루어진 제품이므로 계약에 의한 보증기간 이후에라도 제품 자체가 온전히 보존되어 있는 상태라면 최소의 비용으로 처리될 수 있도록 만전을 기할 것입니다.

저희는 여러 수처리 기구가 그간 얼마나 많은 소비자를 기만하였는지, A/S 문제가 얼마나 중요한 문제인지 잘 알고 있는 업체입니다. 당사는 사후관리에 있어서도 만전을 기하는 업체가 되겠습니다.

감사합니다.

▶ 메루스 링으로 수 처리하면 배관내의 세균이 제거 될 수 있다고 하였는데 어떻게 그런 일이 가능합니까?

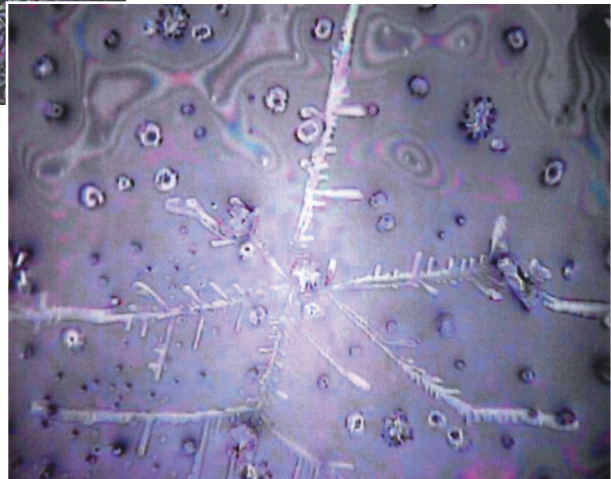
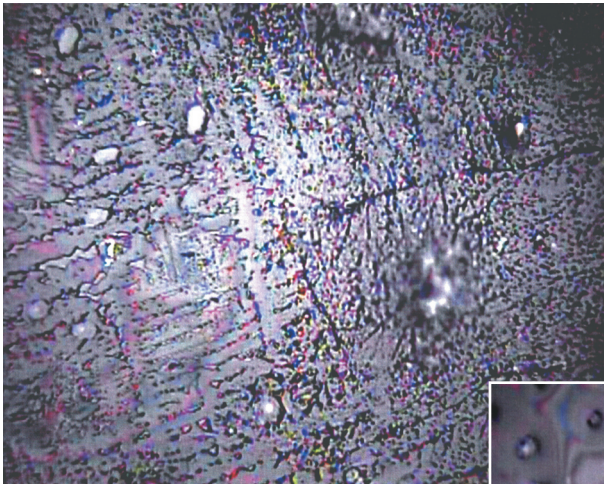


물은 특히 관 내부는 세균이 서식할 수 있는 아주 좋은 환경을 제공하고 있습니다. 물이 충분한 습기와 적당한 온도, 이미 형성이 되어 있는 녹과 스케일 위에 이끼 등이 서식하게 되면 양분도 쉽게 얻을 수 있기 때문입니다.

기본적으로 메루스 링에는 녹과 스케일을 효율적으로 제거할 수 있는 진동뿐만 아니라 박테리아, 세균들이 싫어하는 진동을 포함하여 약 200여 가지의 진동들이 입력되어있습니다. 녹과 스케일이 제거되고 싫어하는 진동을 받게 되어 균들이 서식할 수 없는 환경을 조성하여 박테리아와 세균들이 없어지게 되어 물이 깨끗해지는 것입니다.

실제로 메루스링을 통과한 물은 인체에 유해한 세균을 제거하는 것으로 실험결과가 나왔습니다.

감사합니다.



KIFA

한국원적외선응용평가연구원

사단법인 한국원적외선협회

주 소 : 서울특별시 송파구 석촌동 174-12 청호빌딩 5층
전화번호 : (02) 2203-6037 FAX: (02) 2203-6061
홈페이지 : <http://www.kfir.or.kr>

시험성적서

발급번호 : KFI-A-377 의뢰인 : 김 용 선 [(주)한국메루스]
시 료 명 : 배무스럼 처리수 접수일자 : 2005년 8월 27일
주 소 : 경기도 성남시 분당구 구미동 18 씨그마 2 오피스텔 D-822

시험결과

시험항목	시료구분	초기 농도	24시간 후 농도	정균감소율(%)
대장균에 의한 항균시험	Blank	3.5×10 ⁶	1.0×10 ⁶	—
	배무스럼 처리수		3.3×10 ⁶	67.0
녹농균에 의한 항균시험	Blank	2.8×10 ⁶	8.9×10 ⁵	—
	배무스럼 처리수		2.5×10 ⁶	71.9

(주) 1) Blank : 시료를 넣지 않은 상태에서 측정된 것임.
2) 배지상의 균수는 희석배수를 곱하여 산출한 것임. 같.

- 1) 시험방법 : KFI-A-FI-1002
2) 사용균주
Escherichia coli ATCC 25922
Pseudomonas aeruginosa ATCC 15442
3) 분 입 : 사전변형(2-1, 2-2)
4) 용 도 : 품질관리

2005년 9월 1일

※ 이 성적서는 신청인이 의뢰한 시료에 대한 결과이며 용도 이외의 사용을 금합니다.

담당자 : 김 병 용 02) 2203-6084

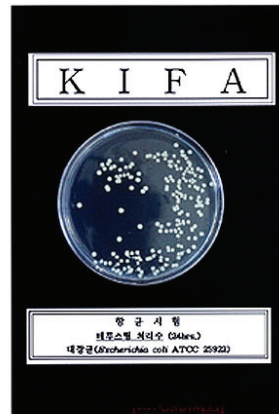
한국원적외선응용평가연구원



<사진 1>

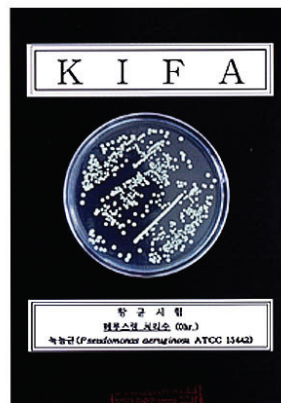


<사진 2>



KIFA

<사진 3>



<사진 4>



KIFA

▶ 메루스링으로 수 처리 한 후의 결과를 어떤 식으로 확인할 수 있는 것입니까?



경제적인 방법으로는 수요처에서 기계실 또는 녹물민원이 있는 세대에서 직접 정기적으로 투명 패트병등을 이용하여 같은 시간대에 취수하여 계속 보관을 해보시면, 설치 전과 시간이 경과하면서 녹물이 어떻게 줄고 있는가를 직접 확인하는데 매우 좋은 방법이 될 것입니다. 또한, 공인기관에 수질분석을 의뢰해 본다면 더욱 확실한 방법이 될 것입니다.

감사합니다.

▶ 메루스 링으로 처리한 물은 건강에도 기여하는 것입니까?



원리상으로는 그럴 수 있습니다. 메루스 링으로 수 처리한 이후의 물은 처리 전 물과 비교하여 크리스탈 구조가 되는 점, 약 알칼리 수가 되는 점, NMR측정시 물의 반치폭이 줄어드는 점 물의 표면장력에 변화가 생기는 등등 확실히 긍정적인 변화를 가져옵니다. 특별한 화학적 첨가물을 투입하지 않은 상태에서 이러한 변화를 일으킨다는 것은 과거에는 불가능한 일로 여겨져 왔습니다. 이와 같은 변화는 아래와 같은 사실을 입증하는 것이며 이러한 변화는 일반적으로 널리 알려진 몸에 좋은 물의 조건과 비슷하거나 우월합니다.

가. 물의 입자가 작아졌다. 나. 물의 용해도가 증가한다.

다. 물과 타 이물질간의 결합력이 증가한다. 라. 물에 에너지가 생겼다.

마. 유해한 물질의 파장이 사라졌다.

이 외에도 여러 가지 추가 적인 해석이 가능하며 저희는 이를 입증하기 위해 외부 공인기관에 장시간에 걸쳐 여러 가지 다양한 실험을 해줄 것을 의뢰한 상태입니다.

위의 결과는 적용 분야에 따라서 많은 파급효과를 가져올 수 있습니다. 현재 저희는 녹과 스케일과 관련한 사업을 주로 하고 있기 때문에 건강과 관련하여 더 이상의 또는 공식적인 언급은 자제하겠습니다. 다만 이 자리에서는 시중에 나와 있는 물과 건강에 대한 책들의 내용에서 제시하는 건강에 좋은 물의 특성과 메루스 링으로 수 처리한 이후의 물의 특성과 유사 또는 일치하는 내용이 많다는 것만 말씀드리겠습니다. 보다 자세한 이야기를 들어야 하시는 분은 개별적으로 문의해주시거나 당사 홈페이지의 제품소개, 설치효과 부분 중 분석자료 난을 클릭하시어 참고하시기 바랍니다.

또한 건강과 관련한 물은 음용수로 쓰여야 할 경우에는 중금속, 세균, 오염도와 함께 검토가 되어야 하므

로 획일적으로 메루스링으로 수처리 한 물은 마시면 건강에 도움이 된다. 라고는 절대 말씀을 드릴 수 없습니다. 하지만 물과 건강과 관련한 문제는 저희도 많은 관심을 가지고 있는 분야이고 계속 임상실험이 진행 중에 있으므로 다른 기회에 보다 많은 데이터를 가지고 책임 있는 또는 공식적인 답변을 드릴 수 있는 때가 되었을 때 발표하겠습니다.

감사합니다.

▶ 메루스링은 어디에 몇 개나 설치를 해야 하는 것이며 최대 유효거리는 얼마나 됩니까?



메루스링은 배관의 주 급수관 펌프 토출 측에 설치합니다. 그렇게 되면 이후의 모든 가지 관까지, 심지어 공동주택의 경우 각 세대의 단말기까지 모두 좋은 효과를 볼 수 있습니다. 따라서 하나의 급수펌프가 구성하는 관의 끝 지점까지 동일한 효과가 전달되므로 관의 유니트당 하나씩만 설치하면 됩니다.

최대유효거리는 관의 크기에 비례하여 충분히 제작되었습니다. **현재까지의 데이터는 거리는 10Km, 처리 양은 시간당 10,000ton까지 메루스링의 효과가 전달되는 것을 확인할 수 있었으며, 원리적으로는 그 이상의 처리도 가능합니다.**

감사합니다.

▶ 메루스링의 효능을 입증하기 위한 특허나 인증기관의 인증서가 있습니까?



소비자들은 흔히 특허가 있는 제품이 성능이 뛰어난 것으로 잘못 이해하는 경우가 많이 있습니다. 하지만 특허라고 하는 것은 과거의 상품에 없던 개념이 새롭게 인정된 경우 일뿐이며 다른 사람이 자신이 고안한 것과 유사한 기술을 사용하지 못하도록 하는 생산자의 지적 재산에 대한 배타적 권리를 보호하는 개념으로써 특허가 있는 경우 이 특허의 유지비용이 소비자에게 비용으로 전가되어 제품의 금액이 올라가게 되는 것이므로, 특허가 있는 상품들은 오히려 소비자에게 금액적으로 불리할 수도 있을 것입니다. 결국 특허 자체가 성능을 입증하는 것이 아니며, 해당제품에 대한 품질을 보증하는 것은 더더욱 아닙니다. 또한 특허는 출원과정에서 핵심기술의 70~80%가 노출되는 경우가 대부분입니다. 이에, 메루스링에서 발산되는 분자진동에너지가 나쁜 쪽으로 사용되지 못하도록 하기 위하여 **메루스링은 특허 자체를 출원하지 않았습니다.**

또한 유사제품이 보유하고 있는 인증서는 물과 제품이 직접적인 접촉을 하므로 제품을 통과한 이후의 물이 안전한지를 파악하기 위하여 법제화 되어있어서 그 안정성을 입증하기 위한 인증서입니다. 하지만 메

루스링은 물과의 직접적인 접촉을 하지 않는 상태에서 작용하므로 인증대상이 아니어서 인증기관으로부터 접수가 되지 않음을 잘 이해하셔야 합니다. 또한 특허나 인증서가 있어도 실제라인에서 효과가 없다면 아무런 의미가 없는 것이기 때문에 당사는 언제나 실제라인에서 나온 효과를 가지고 소비자에게 인정받도록 하고자 합니다.

감사합니다.

▶ 아파트에 거주하고 있는 사람입니다. 우리 집에서 얼마 전부터 녹물이 나오는데 개인적으로 메루스링을 설치해도 효과가 있는 것입니까?



물론 설치하지 않은 것 보다는 당연히 좋아집니다. 하지만 공동주택의 경우, 귀 닥에서 발생하는 녹물에 더하여 공동급수관에서 발생한 녹물이 각 세대로 유입되는 양도 상당할 것이므로, 근본적인 대책을 위해서는 공동급수관에 설치하는 것이 바람직합니다. 또한 공동급수관에 설치 할 경우에는 기 적립되어있는 대손충당금, 수선유지충당금의 예산을 이용하므로 개별적으로 부담하실 것도 없습니다. 하지만 단독세대에 설치할 경우에는 그 비용을 혼자 부담하셔야 하므로 썩 바람직하다고 여겨지지는 않습니다. 다만 녹물 문제가 아닌 인체에 유익한 물을 사용한다는 측면에서 관심이 있으신 경우에는 충분히 가능한 이야기 입니다. 실제로 메루스링으로 처리한 물을 음용하거나 샤워, 목욕물로 사용할 경우에 건강에 매우 큰 도움이 됩니다.

감사합니다.

▶ 공급자들의 효과가 있다는 설명은 좀 막연하다는 생각이 듭니다. 메루스링을 설치하면 얼마 만에 어떤 변화사항이 생기는 것이며, 배관이 깨끗해 질 때까지는 시간이 얼마나 걸리는 것입니까?



배관의 내부에 형성된 녹과 스케일의 양은 사용현장의 물의 질과 양에 깊은 연관이 있습니다. 또한 배관의 연령에 따라 현재 배관내에 형성되어 있는 스케일의 양은 모두 다를 수 밖에 없기 때문에, 링을 설치하고 나서 얼마의 기간 내에 얼마만큼의 스케일이 제거된다고 확실히 말할 수 없습니다. 또한 링 설치 이후에는 관내의 문제가 최대한 빨리 해결되기를 바라게 되지만, 이는 옳은 생각이 아닙니다. 현재 끼어있는 녹과 스케일이 빠르게 빠져 나오려면 굵어내는 수준으로 녹 스케일이 제거되어야 하겠으나, 이 경우에는 하부라인에서는 거의 물을 쓸 수 없을 정도의 오염된 물이 나오게 되어 더 많은 문제를 만들게 됩니다. 따라서 현재 관의 연령이 노화된 경우에는 지나간 세월을 인정하고, 한꺼번에 녹과 스케일을 제거하려고 하기보다는 현재처럼 물을 정상적으로 쓰면서 더 이상 녹과 스케일이 끼지 않게 관리한다는 것이 바람직합니다. 또한 주기적으로 관 및 설비를 청소하면서 사용

하고 있는 곳에서는 청소 주기가 많이 연장되어 큰 비용절감 효과가 있을 것입니다. 정상적으로 물을 사용해야 한다면, 이미 관의 내부에 많은 양의 녹과 스케일이 있으니, 제거 될 때에도 다소의 시간이 걸릴 것이다 라고 약간의 여유를 가지고 링을 설치하시면 반드시 메루스링이 큰 만족을 드릴 것입니다.

감사합니다.

▶ 공급자들은 다 효과가 좋다고 말하지만 소비자의 입장에서 직접 써 보기 전에는 효과를 알기가 어렵고, 수 처리 장치는 금액도 비싸기 때문에 쉽게 구입을 결정하기 어렵습니다. 여러 가지 수 처리 기기의 효과를 동시에 확실히 검증할 수 있는 좋은 방법은 없습니까?



매우 옳으신 말씀입니다. 국내에도 많은 수처리 기구 공급자가 있고, 일일이 제품을 다 사용해보고 결정하기란 불가능에 가깝습니다. 또한 공급자들은 저마다의 영업망을 구축하고 있고 유명 기관에도 납품 실적들이 다 있으므로 쉽게 판단하기는 어려울 것입니다. 이런 경우에는 유명기관의 재 발주 상황을 알아보시면 됩니다. 아무리 좋은 인맥을 동원하여도 효과가 없는 물건을 계속 사 줄 수는 없는 노릇이기 때문입니다. 수 처리 공급자들이 유명 기관의 설치 사례를 이용하여 영업을 하고 있는 경우가 있으니, 이 경우에는 동일 기관의 재 발주 상황을 물으시면 좋은 검증방법이 될 것입니다. 결국 추가 발주가 있다는 것은 기존에 납품한 수처리 장치가 효과가 있다는 것이며, 이것이 꾸준히 발생한다면 효과가 매우 좋다는 것을 대신 설명해 주는 것일 것입니다. 한 번 이상의 납품 실적이 없다면, 기존의 수처리 장치는 효과가 미비하였기 때문이라고 이해하시면 될 것입니다. 앞으로는 유명기관의 납품실적 보다는 동일기관의 재 발주 현황을 물어보시면 그 제품의 성능에 대한 좋은 참고 자료가 될 것이라고 생각합니다.

감사합니다.

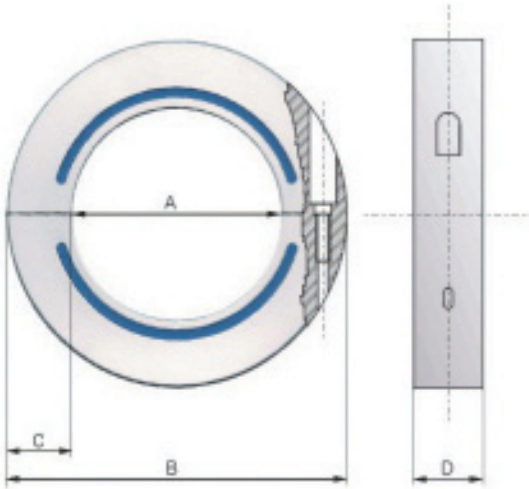
▶ 수처리 장치의 개수를 줄이기 위하여 부스터 펌프를 설치하여, 관을 묶는 공사를 할 경우에도 설치가 가능하며, 여전히 좋은 효과를 볼 수 있습니까?



부스터 펌프는 물탱크를 없앨 수 있기 때문에 최근 많이 확대 보급되고 있고 전기료 절감등 많은 이점이 있는 것이 사실입니다. 그러나 오래된 아파트의 경우에는 부스터 펌프가 유발할 수 있는 워터해머 현상에 대한 숙지와 이를 잘 제어할 수 있는 공사가 꼭 필요합니다. 부스터 펌프는 물탱크를 쓰지 않는 대신, 수시로 가동되게 되는데, 이때 발생하는 기포가 배관의 내부에서 자주 터지게 되고, 이것이 기존의 녹 혹은 조짐을 자극하여, 녹물을 더욱 많이 유발 시킬 수 있습니다. 또한 기포가 터지면서 발생하는 공기는 워터해머 현상을 일으켜 배관에 잦은 충격을 줄 수 있습니다. 녹 혹은 조짐이 발생하지 않은 공사인 새 건물 새 배관의 경우에는 큰 관계가 없겠으나, 오래된 아파트의 녹물민원과 관련해서는 부스터 펌프의 도입을 매우 조심스럽게 검토하셔야 합니다.

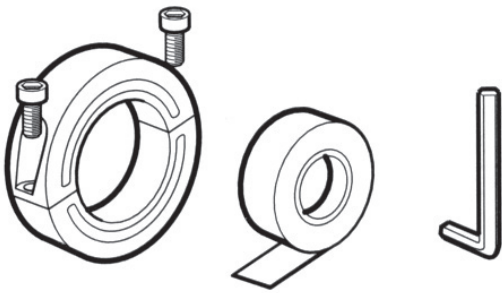
감사합니다.

제 원

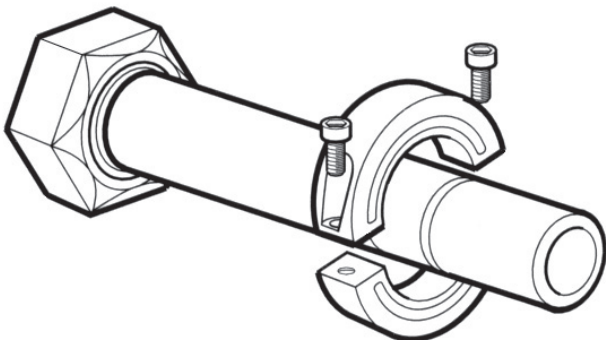


NO	SIZE			A	B	C	D	유효거리 (m)
	INCH	MM	CODE					
1	1/2"	15	HZ	22.1	65	22.50	25.0	200
2	3/4"	20	DV	27.5	75	23.75	20.0	400
3	1"	25	EE	35.5	75	20.00	22.5	600
4	1 1/4"	32	FV	44.5	75	16.25	25.0	800
5	1 1/2"	40	DH	49.5	100	27.00	20.0	1000
6	2"	50	ZZ	61.0	100	19.50	20.0	1500
7	2 1/2"	65	FH	77.5	150	36.25	30.0	1800
8	3"	80	DZ	91.0	150	29.50	30.0	2000
9	4"	100	VZ	116.0	200	42.00	40.0	2400
10	5"	125	FZ	142.0	200	29.00	40.0	2800
11	6"	150	SZ	175.0	300	63.00	40.0	3000
12	8"	200	AZ	235.0	300	33.00	40.0	3500
13	10"	250	BZ	290.0	400	55.00	40.0	4000
14	12"	300	CZ	340.0	400	30.00	40.0	4500

설 치



두개의 반원모양의 **메루스링**을 나사로 조인다.
전위부식을 피하기 위해배관과 **메루스링**이 닿는
부분에 절연테이프를 붙인다.



주의 : 전자장은 **메루스링**이나 **메루스링**에 의해 처리된 물
의 효과를 감소시킬 수 있으므로 전자장이 발생되는
곳에서 약 50cm이상 떨어져 설치하면 더 좋은 효과
를 볼 수 있다.

이렇게 많은 건물들의 배관문제...
메루스링이 해결해 드리겠습니다!!

