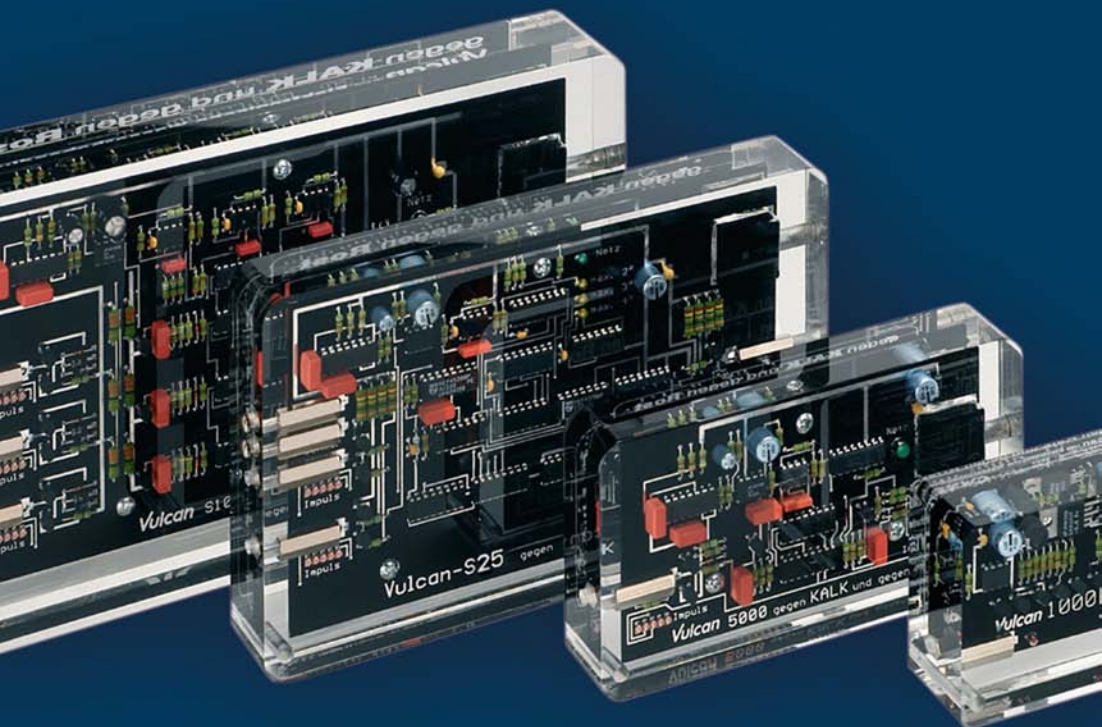


Vulcan

Against scale and rust



Made in Germany

Table of contents

Vulcan - 스케일과 부식방지

스케일(scale) 문제점	2
Vulcan 스케일 및 부식방지	3
Vulcan 3대 기능	4

개별형(가정용) - Vulcan 1000 / Vulcan 5000

적용장소 및 기술data	6
개별형 unit 적용효과	7

상업용 - Vulcan S 25 / Vulcan S 100

적용장소 및 기술data	8
상업용 unit 적용효과	9

산업용 - Vulcan S 250 / Vulcan S 500

적용장소 및 기술data	10
산업용 unit 적용효과	11

제품주의사항 및 설치가이드

궁금해 하시는 질문들	12
제품주의사항	13
제품설치 가이드 - 개별형	14
제품설치 가이드 - 상업용 / 산업용	15

기술 DATA	16
적용 프로젝트	17

스케일(scale) 문제점

일반 가정용수나 상업시설 및 산업설비라인에 사용되는 물속에는 칼슘(Ca)과 마그네슘(Mg) 성분의 석회물질이 용해되어 있습니다. 배관 시스템 수온이 급격하게 상승하거나 수압이 떨어질 때 물속에 용해되어 있는 석회분자들은 응고화가 일어나는 관표면에 결정체로 이루어진 얇은 막을 생성합니다. 이 피막의 스케일침전물은 특히 물이 끊는 면이나 관내부의 외류 형성부와 물이 관외로 방출되는 부분에서 빠르게 생성됩니다.

이 스케일침전물은 배관, 열교환기류 또는 고가장비 등에 나쁜 영향을 끼치게 되며 다음과 같은 문제가 발생합니다.



- **히팅(Heating)시간 지연으로 인한 에너지손실 발생**
- **장비나 기구에 대한 유지보수비용 증가**
- **관경 축소로 마찰손실 증가**
- **배관 세정비용 및 강한 세정제 필요**
- **산업 전반적 생산성 저하**

스케일 문제는 시간이 흐를수록 해당시스템에 피해가 가중되고 이로 인한 유지보수비용이 증가하며, 결국 새장비를 구입하거나 배관시스템 전체를 교체해야 합니다.

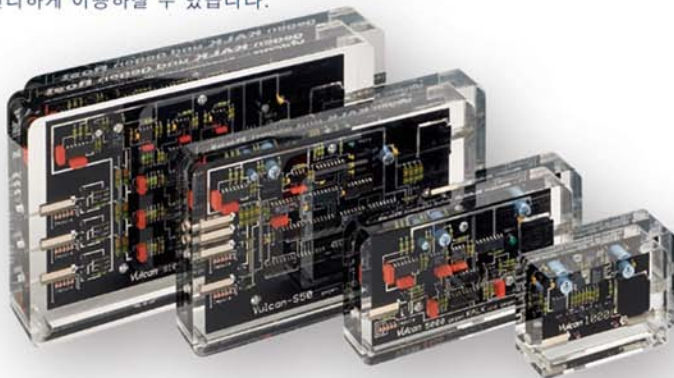


발칸(Vulcan) – 스케일(scale) 및 부식방지 솔루션

발칸은 독일 CWT사에서 개발한 환경친화적인 수처리시스템으로 수배관을 포함한 모든 배관장비에 발생하는 스케일과 배관부식을 방지하는데 그 성능이 세계각국에서 탁월하게 입증된 제품입니다.

“Vulcan-Impulse-Technology” 로 특허 출원된 본제품은 화학약품이나 염소를 전혀 사용하지 않으면서 최적의 수질을 제공합니다.

Vulcan은 고객요구에 맞추어 가정용수 및 상업시설 그리고 대규모 산업시설용으로 분류하여 제공되므로 편리하게 이용하실 수 있습니다.



제품특성

- 사용 배관재 : 철관, 동관, SUS관, PVC, PE, PB, 이형관..
- 반영구적 : 강화 투명아크릴로 unit보호
- 설치간편 : 파이프 절단 없이 사용자가 직접 설치가능
- 설치 배관경 : 10A ~ 500A



발칸(Vulcan) – 독일 최고기술의 결정체

- 25년 기술노하우
- 보증기간 : 전세계 10년 품질보증
- 주요고객 : 전세계 - 5만 업체에 공급

Made in
Germany

10-year
warranty



Vulcan 3대 기능

- ✓ 스케일 방지 및 제거 기능
- ✓ 배관시스템 위생유지기능
- ✓ 녹과 부식 방지기능

1. Vulcan은 표면에 스케일생성을 억제합니다.

Vulcan에 의한 수처리기는 물 고유의 성질에 영향을 주지 않고 단지 석회물질의 결정체 구조를 바꾸어 줍니다. 배관시스템의 수온이 상승하거나 압이 떨어지면, 경도가 높고 처리되지 않은 용수 속에 용해된 석회분자들은 밤송이모양(bur-like structure)의 결정체(pic-1)가 형성됩니다.

이 결정체들은 서로 달라붙는특성이 강하며 배관표면에 달라붙기 시작하면 단기간에 단단한 고형물로 빠르게 변환됩니다.



전자이동 원리(natural process of electrophoresis)를 이용한 Vulcan-Impulse-Technology의 특허기술은 칼슘(Ca)과 마그네슘(Mg) 결정체를 변화시킵니다. Vulcan에 의해 물이 처리될 때는 물속에 용해되어 있는 석회분자구조가 pic.2와 같이 배관에 해가 없는 막대모양의 단일결정체(mono-crystal rods)가 형성되는데 이 막대모양의 결정체들은 서로 달라붙지 않으며 미세하고 둥근 분말구조로 변환되어 물과 함께 제거됩니다.

2. Vulcan은 배관시스템의 청결을 유지 시켜줍니다.

배관시스템의 수처리가 되지 않은 경수(hard water)에서 두 가지 프로세스(process)가 동시에 진행 되는데, 첫 번째 과정은 석회결정체가 서로 결속될 때 스케일침전물이 쌓이게 되고 이 과정에서 탄산염(carbonic acid)이 생성되며, 생성과 동시에 기존 스케일을 용해하는 2차 과정이 진행됩니다. 이 과정을 자연용해과정(natural resolving process)이라 부르는데 스케일 형성과정이 자연용해과정보다 훨씬 빠르게 진행되기 때문에 배관경은 pic.3과 같이 지속적으로 줄어들게 됩니다



Vulcan은 배관 내에 새로운 스케일막이 형성되는 것을 억제합니다. 발칸에 의해 이루어지는 자연스케일 용해과정(natural scale dissolve process)은 기존에 이미 형성된 스케일층만 용해처리해야 하는데 새로 형성된 스케일 막은 기존 스케일제거 과정에 영향을 주지않아 관내 스케일층은 pic.4와 같이 서서히 제거됩니다. 탄산염(carbonic acid)은 파이프로부터 스케일을 용해시키는 것이아니라 스케일에서 스케일을 용해시키기 때문에 얇은 보호막이 파이프로 내부 표면에 형성되어 항상 유지됩니다.

3. Vulcan은 배관시스템의 청결을 유지 시켜줍니다.

배관표면은 활동성의 경수와 접촉되면서 산화가 일어나는데 이는 pic.5와 같이 동관, 관관, 아연도관관에서 주로 발생합니다. 녹과 산화작용에 의한 피해는 배관표면에 상당히 심각한 영향을 주며 피팅류의 부식까지 야기 시킵니다.



Vulcan의 임펄스 기술(Vulcan-Impulse-Technology)은 녹과 산화작용을 억제시키는 보호막인 메탈 카보네이트층(Metal-carbonate layer)을 파이프 표면에 형성시킬 수 있도록 강력한 전자방출이 이루어집니다. 배관재질에 따라 이 보호막은 copper-carbonate, iron-carbonate, Zinc-carbonate로 구성되며 모든 배관표면에 형성됩니다.

개별형(가정용) – Vulcan 1000 / Vulcan 5000

개별형 Vulcan unit은 커피자판기나 식기세척기 등을 사용하는 판매시설이나 소규모 배관라인에 설치하여 시스템을 보호하고 수질을 향상시키는 제품입니다. 사용자가 직접 손쉽게 설치할 수 있어 아주 편리합니다.



적용시설

- 일반가정
- 아파트, 주상복합
- 수영장
- 설비기계류
- 급탕 배관라인

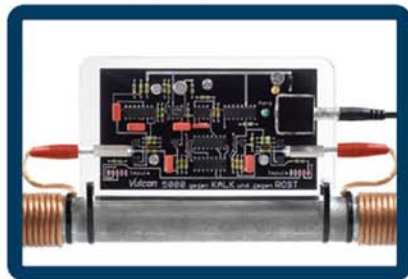


Vulcan 1000



Capacity	1000 l/h (1.1 ton/h)
Maximum pipe diameter	25 mm (1")
Wattage	1,75 Watt
Impulse cable	2EA x 2 m
Installation space	150 mm

Vulcan 5000



Capacity	5000 l/h (5.5 tons/h)
Maximum pipe diameter	50 mm (2")
Wattage	2,0 Watt
Impulse cable	2EA x 3 m
Installation space	250 mm

개별형(가정용) unit 적용효과

전체 배관계통에서 스케일이 현격히 감소합니다.



가정, 공동주택의 보일러, 식기세척기등과 같은 시설물의 유지및 보수비용이 절약됩니다.

세탁과 세척을 위해 필요한 세제를 절약할 수 있습니다.



화학약품과 염소처리가 전혀 필요 없는 환경친화 시스템입니다.

물에 함유된 중요한 미네랄성분은 파괴되지 않고 그대로 유지됩니다.



주방과 욕실청소에 필요한 소요시간이 절약됩니다.

상업용 – Vulcan S 25 / Vulcan S 100

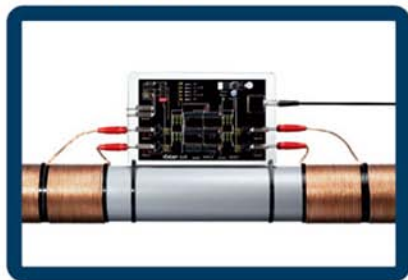
중소형 상업시설에서 요구되는 수질을 완벽하게 제공할 수 있게 고안된 제품으로 시간당 최대 110톤까지 처리가 가능한 제품입니다. 또한 Unit제어 프로그램이 가능하여 배관경과 재질에 따라 최적의 성능을 위한 개별 조정이 가능합니다.



적용장소

- 학교 / 호텔
- 주상복합 / 아파트
- 농업시설
- 골프장시설
- 체육시설등

Vulcan s25



Capacity	25 m ³ /h (28 tons/h)
Maximum pipe diameter	100 mm (4")
Wattage	2,25 Watt
Impulse cable	4EA x 8 m
Installation space	600 mm
Programs	5

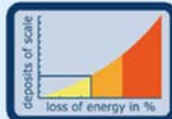
Vulcan s 100



Capacity	100 m ³ /h (110 tons/h)
Maximum pipe diameter	150 mm (6")
Wattage	2,5 Watt
Impulse cable	6EA x 15 m
Installation space	1200 mm
Programs	10

상업용 unit 적용효과

온수나 난방을 위한 에너지사용을 보다 효율적으로 운영할 수 있어 비용절감효과가 극대화 됩니다.



상업시설에 설치된 기계류나 기타 장비들의 사용 수명년도가 길어집니다.

배관시스템의 클리닝(cleaning)을 위한 시간과 노력이 감소됩니다.



용수시설이나 수전류의 유지 보수비용이 감소됩니다.

식품과 식음료가 가진 고유의 맛을 그대로 유지 시켜 줍니다.



위생시설에 보다 적합한 깨끗한 물을 공급합니다.

산업용 – Vulcan S 250 / Vulcan S 500

대용량 처리능력을 가진 제품으로 시간당 최대 550톤까지 처리가 가능하며 경.중공업 전반적인 분야에 포괄적으로 사용할 수 있도록 설계되었습니다. 배관경과 재질에 따라 개별적인 최적의 성능조정이 가능하며 10개의 서로 다른 통합시스템 프로그램에 의해 수행됩니다.



적용장소

- 냉각탑류
- 열교환기류
- 식품공장
- 병원
- 정련소등



Vulcan s 250



Capacity	250 m ³ /h (280 tons/h)
Maximum pipe diameter	250 mm (10")
Wattage	2,75 Watt
Impulse cable	8EA x 10 m
Installation space	2500 mm
Programs	10

Vulcan s 500



Capacity	500 m ³ /h (550 tons/h)
Maximum pipe diameter	500 mm (20")
Wattage	3,25 Watt
Impulse cable	10EA x 30 m
Installation space	5000 mm
Programs	10

산업용 unit 적용효과

냉각탑 청소시 산화세정제가 불필요 하며 세정이 잘됩니다.



설치비용이 아주 저렴하며 생산라인이나 시설물에 영향을 전혀 주지 않습니다.

석회침전물이 관내에서 감소되어 생산성이 향상됩니다.



고가의 시설물이나 생산장비의 수명을 최대한 보장합니다.

화학약품이나 염소를 사용하지 않아 아주 경제적입니다.



투자비용의 회수기간이 아주 빠릅니다.

궁금해 하시는 질문들

Vulcan은 어떤 배관재질에 사용이 가능할까요?

시중에서 사용되는 모든 파이프재질에 사용이 가능합니다.
동, 철관, 스텐관, 플라스틱관외 합성재질관..

동이나 합성배관재질은 스케일방지장치가 따로 필요합니까?

동이나 플라스틱제 파이프 또한 석회화되는 경향이 있습니다. 관내표면이 메끄러울수록 석회침전 현상을 방지할수는 있으나, 표면에 스케일층이 일단 형성되면 석회침전현상이 어느조건보다 빠르게 진행됩니다.

Vulcan으로 처리할 경우 수질의 연수기능을 가지나요?

발칸으로 처리된 물은 그자체성질변화가 없으므로 칼슘, 마그네슘과 같은 인체에 이로운 미네랄 성분이 파괴되지 않습니다. 따라서 수질이 현격히 부드러워지며 삼푸나 샤워를 할 때 개선된 효과를 느낄 수 있습니다.
그러나 본 처리과정이 물의 경도를 변화시키지는 않습니다.

Vulcan 사용시 세정을 얼마나 자주 합니까?

Vulcan은 배관에 영향을 주지 않으면서 내부에 형성된 석회침전물과 녹을 서서히 제거해줍니다. 세정진행시간은 관내 침전물이 형성된 만큼의 시간이 필요하게 되며 만약 제거를 빨리하려면 배관에 우리가 가고 파손을 피할 수 없습니다.

Vulcan은 물의 경도기준 얼마까지 적용이 가능합니까?

Vulcan은 높은 성능의 주파수대역에서 운전되기 때문에 높은 경도의 수질에서도 우수한 효과가 있어 적용범위에 제한을 받지 않습니다.

Vulcan이 효과적으로 동작하는지 어떻게 알수있나요?

케이블 output에 있는 적색의 다이오드표시등에 의해 임펄스(Impulse)재생기의 작동유무를 확인할 수 있습니다. 표시등이 점멸되었다면 공급전압을 확인하십시오.

발칸에 공급전원으로 적당한 전압범위는?

모든 unit는 공급전원이 87V ~ 260V 와 50Hz ~ 60Hz 사이의 전압범위에서 사용이 가능합니다.

Vulcan의 연간 예상전기로는 얼마일까요?

Vulcan은 유지비용이 전혀들지 않으며, 단지 전기가 수반되는데 연간 3000 ~ 8000원 정도의 사용료가 예상됩니다.

VULCAN 사용시 주의사항

1. 제공된 전원공급장치를 물에 직접 닿지 않도록 주의하십시오.
2. Unit와 함께 공급된 아답터만 사용하십시오.
3. 임펄스(Impulse)케이블과 24V 전원연결선은 절단하여 사용하지 마십시오.
4. 케이블을 보호하는 투명색 비닐커버와 끝단의 검정색 비닐캡을 제거하여 사용하지 마십시오.
5. Vulcan의 적정사용온도는 $-10^{\circ}\text{C} \sim 50^{\circ}\text{C}$ 범위입니다.
6. Unit는 미지근한물 이외의 물질로는 닦지 마십시오.
7. 관내 히팅(heating)표면온도는 95°C 도를 넘지 않게 주의하십시오.

VULCAN 설치시 주의사항

1. 최적의 성능을 얻기 위해서는 수도메타기 인접부나 주 공급관에 설치하는 것을 적극 권장합니다.

(pic.1)

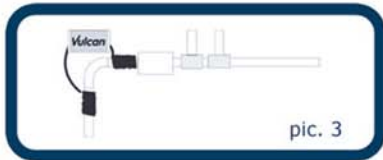


2. 임펄스(Impulse)케이블은 Unit 좌.우측에 감아서 설치하거나 Unit 하부에 설치가 가능합니다.

다만 이때 코일과 코일사이 간격은 최소 1cm이상을 유격시키십시오.(pic.2)



3. Vulcan은 수평, 수직설치 이외에 어떤각도에서도 설치가 자유롭습니다.(pic.3)



4. 설치공간에 제약이 따를 경우, 임펄스케이블은 주 배관과 가지관에 분리하여 설치가 가능합니다.(pic.4)

5. 설치공간에 제약을받지 않는 이유는 코일에서 형성된 임펄스(Impulse)가 배관내 흐르는 용수에 아주 깊숙이 침투하기 때문입니다.



제품설치 가이드 - 개별형

1. Unit를 파이프 상단에 안정되게 위치시킨 후 Unit 하부에 있는 두 개의 홀에 제공된 케이블홀더를 삽입하여 Unit를 파이프에 견고하게 고정시키십시오(pic.1).



pic. 1

2. 임펄스(Impulse) 케이블을 Unit 연결단자에 연결시킨 후 케이블은 케이블홀더로 파이프에 고정합니다(pic.2).



pic. 2

3. 임펄스(Impulse) 케이블을 파이프에 감아 코일을 만듭니다. 이때 주의할 점은 파이프에 견고하게 감으시고 케이블 간 틈이 없게 밀착시키십시오(pic.3).



pic. 3

4. 케이블을 끝까지 감았으면 끝부분도 홀더를 이용하여 파이프에 고정 마감합니다. 동일한 방법으로 나머지 케이블을 설치하십시오(pic.4).



pic. 4

5. Unit 우측상부 전원 연결단자에 전원연결 플러그를 삽입하여 전원을 공급합니다(pic.5).



pic. 5

6. 전원이 공급된 후 Unit내부에 적색 다이오드 등이 인가 되면 설치된 Unit가 동작중임을 알립니다(pic.6).



pic. 6

제품설치 가이드 - 상업용 / 산업용

1. Unit를 파이프 상단에 안정되게 위치시킨 후 Unit 하부에 있는 두 개의 홈에 제공된 케이블홀더를 삽입하여 Unit를 파이프에 견고하게 고정시키십시오(pic.1).



pic. 1

2. 임펄스(Impulse) 케이블을 Unit 연결단자에 연결시킨 후 케이블은 케이블홀더로 파이프에 고정합니다(pic.2).



pic. 2

3. 임펄스(Impulse) 케이블을 파이프에 감아 코일을 만듭니다. 이때 주의할 점은 파이프에 견고하게 감으시고 케이블 간 틈이 없게 밀착시키십시오(pic.3).



pic. 3

4. 케이블을 끝까지 감았으면 끝부분도 홀더를 이용하여 파이프에 고정 마감합니다. 동일한 방법으로 나머지 케이블을 설치하십시오(pic.4).



pic. 4

5. 임펄스케이블도 Unit 크기에 따라 제공되는 수량이 달라지는데, 잔여케이블은 이웃한 연결단자에 삽입하여 2~4번을 반복하여 설치합니다. 이때 케이블은 파이프에 견고하게 감고 홀더로 고정합니다(pic.5).



pic. 5

6. Unit 우측상부 전원 연결단자에 제공된 전원연결 플러그를 삽입하여 전원을 공급합니다(pic.6).



pic. 6

7. 전원 공급이 확인되면 조정센서를 동시에 터치하여 현장수질환경에 가장 알맞는 수처리가 진행되도록 Vulcan을 조정하십시오(pic.7).



pic. 7

기술 DATA

	Private Line		Commercial Line			Industrial Line	
	<i>Vulcan 1000</i>	<i>Vulcan 5000</i>	<i>Vulcan s15</i>	<i>Vulcan s100</i>	<i>Vulcan s550</i>	<i>Vulcan s500</i>	
Capacity	1.1 ton/h	5.5 tons/h	28 tons/h	110 tons/h	280 tons/h	550 tons/h	
Maximum pipe diameter	25 A (1")	50 A (2")	100 A (4")	150 A (6")	250 A (10")	500 A (20")	
Voltage	24 Volt	24 Volt	24 Volt	24 Volt	24 Volt	24 Volt	
Wattage	1,75 Watt	2,0 Watt	2,25 Watt	2,5 Watt	2,75 Watt	3,25 Watt	
Impulse cable	2 x 2 m (6,5 ft)	2 x 3 m (10 ft)	4 x 8 m (26 ft)	6 x 15 m (50 ft)	8 x 10 m (33 ft)	10 x 30 m (100 ft)	
Unit size (H/L/T)	60/90/30	85/150/30	125/200/35	160/200/40	205/295/45	225/325/45	
Frequency range	3 - 32 KHz	3 - 32 KHz	3 - 32 KHz	3 - 32 KHz	3 - 32 KHz	3 - 32 KHz	
Installation space	150 mm	250 mm	600 mm	1200 mm	2500 mm	5000 mm	
Programs	-	-	5	10	10	10	
Electronic Switching power supply unit	87 Volt-260 Volt, 50 Hz-60 Hz, 24 Volt, 600 mA	87 Volt-260 Volt, 50 Hz-60 Hz, 24 Volt, 600 mA	87 Volt-260 Volt, 50 Hz-60 Hz, 24 Volt, 600 mA	87 Volt-260 Volt, 50 Hz-60 Hz, 24 Volt, 600 mA	87 Volt-260 Volt, 50 Hz-60 Hz, 24 Volt, 600 mA	87 Volt-260 Volt, 50 Hz-60 Hz, 24 Volt, 600 mA	

적용 프로젝트

Bayer-Leverkusen

Viessmann

DaimlerChrysler

Siemens

Mc Donald's

Alcatel

BOSCH

Hyatt Hotels

Dynamit Nobel

Volkswagen

Universität München

SHELL



Water as it should be



수입판매원 :  HRT 주식회사 해 램 테 크

주 소 : 서울 서초구 양재동 84-15 두일빌딩 7층

Tel. 02)554-9121 Fax. 02)578-1431

[http:// www.hrtec.co.kr](http://www.hrtec.co.kr)

E-mail : [heram @ hrtec.co.kr](mailto:heram@hrtec.co.kr)

대리점 :

A Christiani Wassertechnik Product
www.cwt-international.com