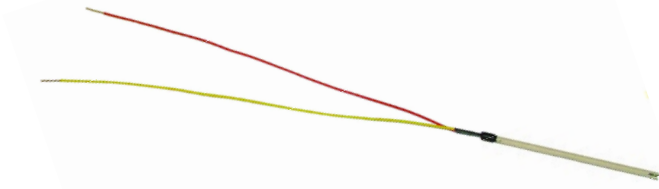


실리콘 가공 기술용 열전대



Vulcan

컨트롤 스파이크(Control spike)

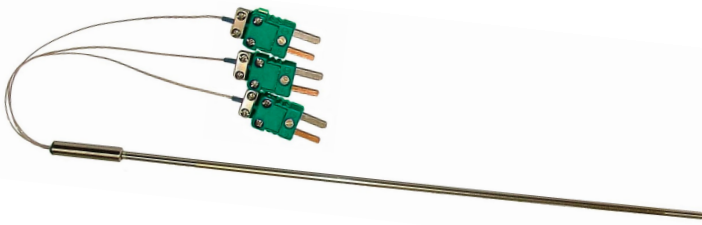


다양한 OEM 디자인;
단일/2중/3중 접합; 세라믹 직경과 리드, 플러그,
종단의 선택 범위 넓음

보정 - R, S, B, PII, K, N

컨트롤 및 과열

에피택셜 고로(furnace)

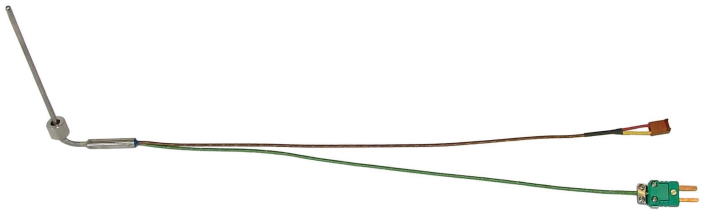


금속 외피를 지녔으며 연장 처리된 팁(Metal
Sheath swaged Tip):
주문 설계;

보정 - C, R, S, B, PII

에피택셜 고로의 프로파일

고순도 증기 처리기

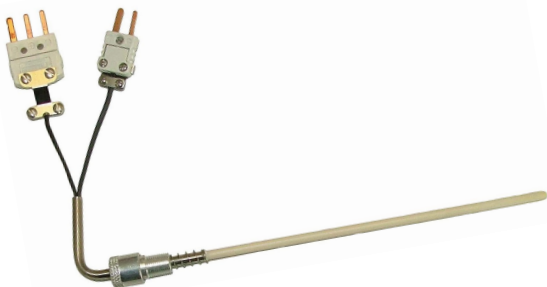


산수소 용접기(Hydrogen Water Torch) 단일 및
이중 소자용 설계 구조

보정 - R, K

순수 증기 공정 제어

Bayonet 스타일

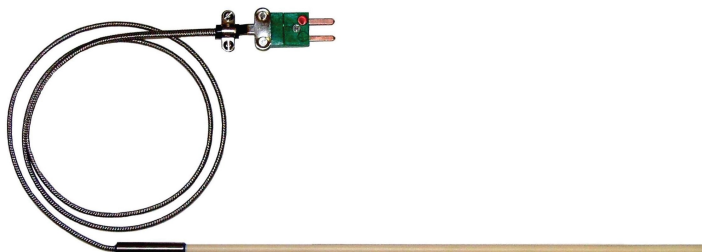


체임버 이동과 온도 측정용 주문형 설계 구조

보정 - R, S, B, K, N

컨트롤 및 과열

전이 유형(Transition Style)

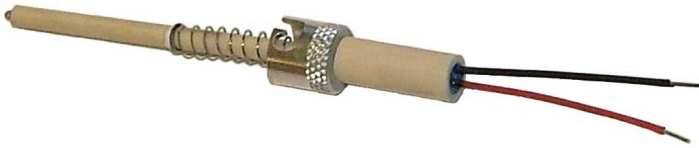


제어 및 프로파일 용도를 모두
충족하는 설계 구조;
다양한 외피(sheath)와 종단

보정 - R, S, B, PII, K, N

컨트롤 및 과열

초고온 Bayonet 스타일



극온 측정;
체임버 이동 정확도를 허용하는 설계 구조

보정 - R, S, B, PII, K, N

컨트롤 및 과열

기존 수평로



다양한 직경 구비;
단일 세라믹 또는 구멍 6 개/10개;
테플론 리드가 장착된 지닌 미니 플러그

보정 -R, S, B, PII, K, N

100 및 200mm 고로 프로파일

수평로



비용 효율이 뛰어난 디자인;
단일 및 다중 구역(zone);
테플론 리드를 지닌 미니 플러그

보정 - R, S, B, PII, K, N

100 및 200 mm 고로 프로파일

수직로 5개 접합



엄격한 사양에 맞추어 제작함;
석영 90도 엘보우;
다양한 리드 및 종단

보정 - R, S, B

200 및 300mm 고로 프로파일

수직형 자△동 프로세서

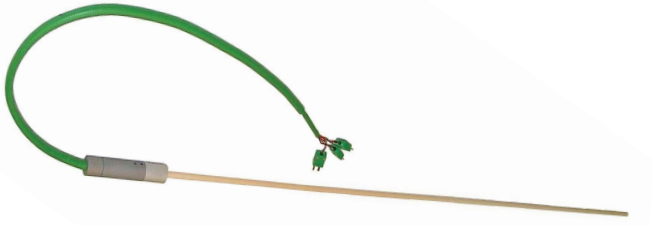


소형 세라믹 세그먼트;
다공성(Multi-bore), 홈 처리(notched), 유연함;
다양한 리드 구성

보정 - R, S, B, PII

200 및 300mm 고로 프로파일

유럽풍 고로

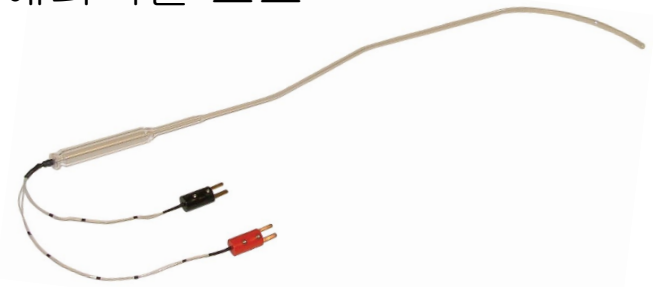


OEM 사양에 맞추어 제작함;
단일 세라믹 홀 처리 접합(notched junction),
구멍 6 개/10개

보정 - R, S, B, PII, K, N

100 및 200mm 고로 프로파일

에피택셜 고로

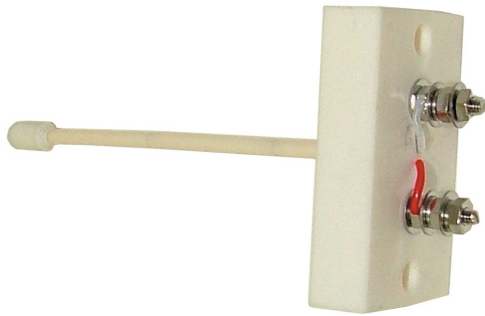


다양한 석영 외피;
주문 제작;
미니 플러그와 테플론 리드

보정 - R, S

고로 처리 제어

수직로 컨트롤 스파이크



공장 출하 사양에 맞추어 제작함;
직경 .020" 와이어, 24 AWG;
산화 알루미늄 소재

보정 - R, S, B, PII

200 및 300mm 고로

급속 열 처리기

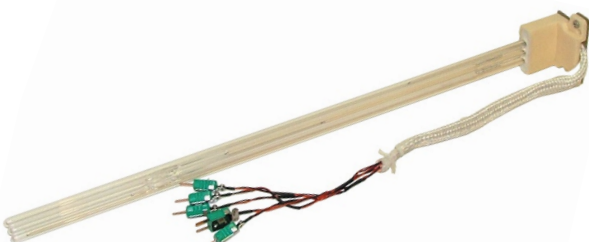


전통적인 컨트롤 열전대;
세라믹 보호 튜브;
세라믹 종단 블록

보정 - S, R, B

단일 웨이퍼 고로

수직로 접합 5개



엄격한 사양에 맞추어 설계
석영 3 또는 4개 튜브 구조;
다양한 리드 구성

보정 - S, R, B

200 및 300mm 고로 프로파일

수평로용 고부하 설계



손쉬운 조작이 가능하도록 제작됨
단일 세라믹 또는 구멍 6 개/10개가 패어 있음;
독특한 핸들 및 리드

보정 - R, S, B, PII, K, N

100 및 200mm 고로 프로파일

주문 제작 방식 수평형 프로세서



단순한 설계 구조;
단일 및 복수 영역(zone);
플러그 및 브라켓 통합 (Integral plug & bracket)

보정 - R, S, B

100 및 200mm 고로 프로파일

급속 열 처리기



극은 설계 구조;
모두 알루미늄 소재;
세라믹 슬리브 재질의 리드 구조

보정 - R, S, B

300mm 단일 웨이퍼 공정

수직로 다중 접합

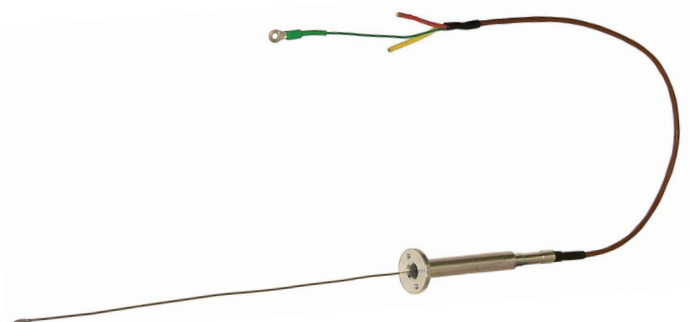


90도 석영 엘보우를 지닌 고정밀 구조;
다양한 리드 및 종단

보정 - R, S, B

200 및 300mm 고로 프로파일

열판(Susceptor) 열전대



독특한 공정 제어용 맞춤형 설계;
Inconel 600 외피(sheath), 고순도 MGO 절연;
오류 와이어를 특수한 형식으로 제한함

보정 - K, N

고로 제어

유연한 열전대 관리 프로그램

TC ROD 프로그램

Vulcan(ROD), 즉 주문형 교체(Replace on Demand) 프로그램을 사용하면 폐품 공제(scrap credit)를 걱정할 필요 없이 중고 열전대를 새 제품으로 보상 구입할 수 있다. 중고 와이어로 발생하는 가변적인 R&R 수리비용 및 비균질성을 해소한다. 회계 문서 작업과 공정 투입시간이 줄어든다.

보정

섭씨 900도 미만 공정에 쓰이는 프로파일 열전대를 단지 테스트 비용만을 들여 재보정한 후 현장에 재투입할 수 있는 경우가 많다. Direct NIST 표준을 적용한 자사의 최신 비교 시스템으로 보정을 실시한다. 2, 4, 6, 7 & 8 모델의 경우 보정 보고서가 제공된다. 정확도 세부사항은 Vulcan Electric 대리점에 문의하기 바란다. 섭씨 900도가 넘는 온도에서 쓰이는 프로파일 열전대는 연속 6개월 사용 후 재보정하고 현장 운용 1년 후 교체할 것을 권장한다.

수리

시간과 온도가 프로파일 열전대의 수명 주기를 좌우한다. 과도한 입자(grain) 증가 또는 파열로 제품 열화가 일어나는 정상 수명 주기에는 부품을 여전히 새로운 상태인 것처럼 재구성할 수 있다. 재보정과 결부된 종합 평가 이후에는 견적이 나온다. 고객은 실 수리비용에 따라 계속 수리하여 사용할 수도 있고 아니면 새로운 부품을 위한 귀금속 공제권(credit)을 사용할 수 있다.

재생 서비스

고객은 귀금속 정련 비용을 들이지 않고 즉시 비용을 공제할 수 있는 편의를 제공받는다. 이 경우 원스톱 서비스가 제공되는데 이는 처분 비용을 들이지 않는 한편 새로운 프로파일 또는 스파이크 열전대 비용을 상쇄한다. 귀금속 함유물의 경우 더 이상 쓰이지 않는 노후 부품은 재생되고 고객에게 비용 공제권(credit) 또는 보상금이 지급된다.

소재, 기술 자료 및 사양

214LD 석영 소재 보호 튜브:

전형적인 미량 원소 조합(ppm/중량)

Al	As	B	Ca	Cd	Cr	Cu	Fe	K	Li	Mg	Mn	Na	Ni	P	Sb	Ti	Zr	OH
14	<0.002	<0.2	0.4	<0.01	<0.05	<0.05	0.2	0.6	0.6	0.1	<0.05	0.7	<0.1	<0.2	<0.003	1.1	0.8	10

99.7% 알루미늄 세라믹 소재 절연체:

전형적인 미량 원소 조합 (중량에 따른 비율)

소재	비율
산화규소(Silica)	SiO2 0.06%
산화 칼슘(Calcia)	CaO 0.04%
산화 마그네슘(Magnesia)	MgO 0.035%
산화철(iron Oxide)	Fe2O3 0.025%
산화나트륨(Sodium Oxide)	Na2 0.005%
이산화 티타늄(Titania)	TiO2 0.005%
산화 크롬(Chromic Oxide)	Cr2O3 0.025%
산화 칼륨(Potassium Oxide)	K2O 0.001%

열전대 와이어

자사는 아래 표에 실린 유형 외에 K, N, C, PII 유형을 공급한다.

열전대 유형	소재 설명	유용한 이용 범위
B	백금 30% 로듐(+)	2500-3100F
	백금 6% 로듐(-)	1370-1700C
R	백금 13% 로듐(+)	1600-2640F
	백금 100%(-)	870-1450C
S	백금 10% 로듐(+)	1600-2640F
	백금 100%(-)	870-1450C

Vulcan

미국 메인주 포터에 본사를 둔 자사는 자사의 전통적인 가치 그리고 고객들에게 우수한 제조 제품과 보기 드문 서비스를 제공하는 중요한 일을 하고 있다는 자부심을 가지고 있다. 우리는 경쟁이 치열한 이즈음 지구촌 환경에서 우수한 성능을 지닌 제품 제작과 제조 공정의 탁월함을 위해 매진해야 하며 자사 고객들에게 빼어난 가치를 선사해야 한다는 점을 인식하고 있다. 자사의 성공은 Vulcan 제품을 구매한 고객 여러분 한 사람 한 사람에게 달려 있다.

실리콘 가공 기술용 열전대 외에도 본사는 다음과 같은 제품 라인을 설계 및 제조한다;

표준 및 주문 제작 방식의 관(Tubular), 휘어진 관(finned tubular), 카트리지, 스트립, 휘어진 스트립(finned strip)을 비롯한 휘어진 형태의 금속 외피 가열 소자

Bushing Immersion, Flanged Immersion, 순환부(Circulation), 덕트, Over-the Side Process Air, Preweld 및 다양한 주문 설계 구조품을 비롯한 히터 부품

몇 가지 마운팅 구조를 지니고 있으며 직경 1/4인치, 5/8인치인 다용도 Cal-start 카트리지 온도 자동 조절기(thermostat)를 비롯한 온도 스위치

열전대, RTD 및 서미스터를 완벽히 포괄하는 기능을 지닌 온도 센서 부품

여러 특화 기능과 접목하여 다층 회로를 제작하는 자사의 다양한 가공 역량을 포함한 연성 회로 및 경연성(Rigid-Flex) 회로



The Registrar
Company, Inc.

ISO 9001:2000

Vulcan

Thermal Division

AMERICAS

Vulcan Electric Company

28 Endfield Street
Porter, Maine 04068

USA

T: 1.207.625.3231

F: 1.207.625.8938

E: sensorsales@vulcanelectric.com

EUROPE

Vulcan Electric Europe

Gartenstrasse 7-17
53229 Bonn

Germany

T: 49.228.408.801

F: 49.228.408.810

E: salesinternational@vulcanelectric.com

ASIA

Vulcan Electric Asia

80 Raffles Place
Level 36
UOB Plaza 1
Singapore 048624

Singapore

T: 65.6248.4664

F: 65.6248.4531

E: salesinternational@vulcanelectric.com

www.vulcanelectric.com