

Hydra-Cell®

Seal-less Pumps

석유, 가스, 화학 및 석유화학 공정에 적합한
No Seals, No Packing 펌프



Wanner Engineering, Inc.



(주)중원에스엠이티

화학 및 석유산업 - 압력분사 및 믹싱 · 이송 · 스프레이 · 정량 주입

컴팩트 Seal-less 펌프로 비용절감은 물론 안정적인 성능을 제공합니다

주요 글로벌 회사를 포함하여 각종 산업분야에서 40년 이상의 축적된 경험을 가진 Hydra-Cell 펌프는 고형물을 함유한 액체는 물론, 다양한 범주의 유체 (부식성 유체, 고온 및 점성유체, 비윤활성 및 리사이클 유체)를 효과적으로 펌핑함에 있어 이미 그 성능을 입증받았습니다. 복수의 다이어프램 및 Seal-less 설계 Hydra-Cell 펌프는 아무리 다루기 어려운 액체라 할지라도 100% 안전하게 차단되며, 실제로 거의 맥동없는 운전을 제공합니다.

Hydra-Cell의 특징점

- Hydra-Cell은 다양한 모델 구축으로 폭 넓은 유량 및 압력에 대응가능하며, 구성부품의 다양한 재질선택을 통하여 광범위한 어플리케이션을 수용합니다.
- 점도의 높낮음에 관계없이 모든 영역의 유체를 펌핑 할 수 있습니다.
- Seal-less 설계로 펌프모델에 따라 최대 800 micrion 까지의 마모성 고형물질도 수용 가능합니다.
- 효율적인 운전으로 에너지 절감을 할 수 있습니다.
- 우발적인 사고나 운전과실 발생시 펌프손상이나 별도의 유지보수 없이 공회전 작동이 가능합니다.
- 비 정상적인 조건에서도 운전이 가능합니다.
- 누출 및 교환 작업을 야기시키는 씰, 패킹 및 컵이 없어 유지보수를 최소화합니다.
- 정량펌프 모델들은 고가의 맥동댐퍼를사용하지 않아도 API 675 규격의 성능조건을 능가하도록 설계되었습니다.



Hydra-Cell 이 제약공장에서 페류 감소 및 염용액 농축을 위해 펌핑하고 있습니다.

Hydra-Cell 기본모델, Hydra-Cell 정량펌프 및 Hydra-Cell T80 시리즈 펌프

Hydra-Cell 용적식 펌프는 16개 기본모델을 구축, 다양한 범주의 유량 및 압력에 대응할 수 있습니다.

이중 8개의 기본모델은 이송, 스프레이, 압력분사 및 믹싱에 이상적입니다.

6개의 정량펌프 모델은 정량, 주입, 스프레이, 및 압력분사, 믹싱에 매우 적합합니다

2개의 Hydra-Cell T80 시리즈는 고압용 펌프입니다 .

Hydra-Cell 펌프는 대다수의 산업에서 화학공정용 어플리케이션에 사용되고 있습니다

- 농업
- 바이오디젤 및 바이오기술 산업
- 세라믹, 점토 및 유리 산업
- Offshore 시추 및 가공 설비
- 페인트, 코팅, 실런트 및 접착제
- 제약 산업
- 폴리우레탄
- 압축가스 포장
- 펄프, 제지 및 섬유 산업
- R.O
- 고무 및 플라스틱 산업
- 비누, 화장품 및 미용 산업
- 수/폐수처리 산업



석유 및 가스산업 - 압력분사 및 믹싱 · 이송 · 스프레이 · 정량 주입

컴팩트 Seal-less 펌프로 안정적인 운전과 긴수명을 보장합니다

Hydra-Cell 펌프는 40년 이상 석유 및 가스 산업분야에서 광범위하고 지속적으로 사용되어 이미 성능을 입증 받았습니다.

- 고온에서도 부식이나 고 마모성 유체를 펌핑할 수 있습니다.
- 펌프에 손상을 주지 않고 공회전이 가능합니다.
- 정비시 운전정지시간의 최소화로 유지보수가 용이합니다.
-누출이나 교환하여야 할 씬, 패킹 및 컵이 없습니다.

유전 생산 및 운송 어플리케이션

- 고온의 글리콜 분사주입
- 생성수 (Produced water) 이송
- 응축수 (Condensate) 이송 및 분사
- 사워 서비스 (Sour service : 부식성이 강한 원유)
- 화학물질 분사주입

정유 어플리케이션

- 촉매제 주입
- 원유 샘플링
- 고압수(High Pressure water)
- 가성소다 세척
- 석유 정제중 발생가스 주입(Sour Gas)
- 배기가스 제어
- SO² 제거/산중화를 위한 슬러리 펌핑

"Hydra-Cell 펌프를 사용하기 전에 플런저 펌프를 사용하였으나 수시로 패킹에서 누출이 일어나, 사용할 수 없었습니다. 플런저 펌프의 경우 원하는 속도에 도달하면, 패킹이 정기적으로 손상되었으며, 결국 기존 플런저 펌프를 Hydra-Cell D04 모델로 교체하게 되었고, 이 후로는 어떤 문제도 발생되지 않았습니다. Hydra-Cell의 내구성과 Seal-less 설계는 유지보수에 있어서도 상당한 비용절감을 가져왔습니다."

Denis Boucher
Production Foreman
Trident Exploration Group Inc.

Hydra-Cell 기본모델, Hydra-Cell 정량펌프 및 Hydra-Cell T80 시리즈 펌프

Hydra-Cell 펌프는 석유 및 가스 분야에 폭 넓게 사용되고 있습니다.



Offshore
(화학물질 주입 및 R.O)



가스추출
(물 재주입, 유정탈수 및 천연가스액 이송)

가스프로세싱 및 분배
(글리콜 주입 및 착향)



정유
(스팀, 스트리핑, 첨가제 주입, 스택냉각, 화학물질 정량주입)



제트분사
(유체 가압)

압력시험
(배관 및 유정시험)



석유추출
(유정자극, 물 재주입, 화학물질 주입)

원유
(이송 및 샘플링)



화학/석유화학 산업

펌핑 유체	펌핑 장애요인	Hydra-Cell 특징점
산 (황산, 염산, 질산 등)	특정조건에서 결정화가 발생되어 액체내에 고형물질을 생성	Seal-less 설계, 스프링 장착 수평디스크 체크밸브 채택으로 최대 800 micron의 마모성 불용해 입자 처리가능 (펌프모델에 따라 상이)
	고부식성 유체	구동셀이 없어 부식성 액체를 안정적으로 펌핑
부식성유체 (수산화나트륨, 칼륨, 수산화물)	특정조건에서 결정화가 발생되어 마모성 고형 입자를 생성	Seal-less 설계, 스프링 장착 수평디스크 체크밸브 채택으로 최대 800 micron의 마모성 불용해 입자 처리가능 (펌프모델에 따라 상이)
솔벤트	비 윤활성	공정액체에 의해 윤활을 필요로 하는 구동셀이 없음
슬러리	구동셀을 손상시키는 마모성 불용해 입자 유	마모성 고형물질로 인해 손상되는 구동셀이 없음
폴리머	묽은액체의 경우, 고속회전시에 액성변화를 야기	용적식 펌프로 액성변화 없음
	고온에 노출시 뭉침 현상발생	펌프에서 공정유체로의 열전달을 최소화
레진	대기에 노출시 결정화 야기	구동셀이 없어 공기를 펌핑되는 액체내로 누출시키거나, 고형의 마모성 입자로 의한 손상을 받지 않음
	점성유체	고점도의 액체 처리가능
초순수(De-ionized)	비윤활 마모성 유체	공정액체에 의해 윤활을 필요로 하는 구동셀이 없음
회수수(Recycled)	대기에 노출시 결정이형성되어 레진내에 불용해 고형입자 발생	고형입자로 인해 손상되는 구동셀이 없음
탄화수소	비 윤활성 유체	공정액체에 의해 윤활을 필요로 하는 구동셀이 없음
	누출우려가 있는 물거나 매우 낮은 점도의 액체	구동셀이 없어 누출 제로 펌핑 액체는 100% 차단됨
화학폐기액	불용해 입자를 함유한 비윤활성 부식성 액체가 포함될 수 있음	공정액체에 의해 손상되는 구동셀이 없음
전매 화학물질	복합적인 화학성질로 특수재질의 펌프헤드의 필요성	컴팩트한 설계와 접액부 부품의 호환성으로 융통성이 있으며 복합구조의 전매 화학물질을 저비용으로 안정적 처리
고온의 액체	온도가 높을수록 부식을 가속화 현상 발생	구동셀이 없는, Hydra-Cell 펌프는 250°F (121°C) 까지의 액체 처리가능

석유 및 가스 산업

펌핑 유체	펌핑 장애요인	Hydra-Cell 특징점
생성수 및 부식성 세정수 (분사, 처리, 이송)	부식성 유체 - 황화수소, 이산화탄소, 소금 및 기타 펌프에 손상을 주는 산성용액을 형성하는 불순물	- Seal-less 설계로 누출경로가 없어 부식성 유체 처리 - 접액부에 부식방지 재질 적용
	마모성 유체 - 생성수 및 세정수가 모래 및 기타 오염물질을 함유 예 : 바륨, 카드뮴, 황, 크롬, 동, 철, 납, 니켈, 은, 아연	- Seal-less 설계, 스프링장착 수평 디스크 체크밸브 채택으로 펌프에 손상을 주지 않고 최대직경 1/32"의 입자를 함유한 액체를 안정적으로 펌핑 (펌프모델에 따라 상이) - 마모가 발생하는 구동실이 없음
	황화수소가스는 패킹이나 씰에 의해 완벽하게 차단불가	- 가스를 누출시키는 씰, 패킹 및 컵이 없음 - Seal-less 펌핑챔버로 100% 차단
고온의 트리에틸렌 글리콜 (TEG)디에틸렌 글리콜(DEG) (가스 건조)	비윤활성 유체 - 내치차나 저장용기에 별도의 유지보수 필요	펌핑작용이 윤활을 필요로 하지 않음
	고온의 액체 펌핑	손상받을 구동실이 없음
	분사되는 TEG/DEG의 유량제어	- 유량이 펌프속도(RPM)에 비례 - 샤프트속도 조절범위는 10rpm에서 1800rpm이며, 일부모델은 1200 rpm까지 가능
메탄올 (유정 동결방지)	비윤활성 유체 - 특히 압을 받는 상태에서 펌핑시	펌핑작용이 윤활을 필요로 하지 않음
천연가스액 (메탄, 프로판, 에탄의 혼합물)	비윤활성 유체 - 내치차나 저장용기에 별도의 유지보수 필요	펌핑작용이 윤활을 필요로 하지 않음
아민 (Monoethanolamine, Diethanolamine, Diglycolamine) Metyldiethanolamine,	아민내에 포화황화수소의 유치가 어려움	Seal-less 펌핑챔버로 100% 차단
	정확한 유량제어와 응답성 필요	- 속도제어장치를 사용 정확도 제고 - APO 675 성능기준을 능가하는 선형성 (속도 대비 유량 관계)
부식성유체 (수산화나트륨, 수산화칼륨)	유체가 차거나 공기 접촉시 쉽게 결정화 되어 메카니컬씰이나 윤활막을 필요로 하는 펌프부품에 손상을 입히는 고형물질 발생	- Seal-less 설계로 마모 또는 교환이 필요한 로터리 샤프트 씰이 없어 공기나 습기의 혼입을 방지한다. - Seal-less 설계, 스프링 장착 수평 디스크 체크밸브 채택으로 펌프에 손상을 주지 않고 최대직경 1/32"의 입자를 함유한 액체를 안정적으로 펌핑 (펌프모델에 따라 상이)
산 (분사, 처리, 이송)	부식성 유체 - 펌프를 손상시킬 수 있음	- Seal-less 설계로 누출경로가 없고, 부식성 유체 처리 - 접액부에 부식방지용 재질 적용
	유체가 차거나 공기 접촉시 쉽게 결정화 되어 메카니컬 씰 및 윤활막을 필요로 하는 펌프부품에 손상을 입히는 고형물질 발생	Seal-less 설계, 스프링 장착 수평 디스크 체크밸브 채택으로 펌프에 손상을 주지 않고 최대직경 1/32"의 입자를 함유한 액체를 안정적으로 펌핑 (모델에 따라 상이)
응축수 (유전)	비윤활성 유체 - 내치차나 저장용기에 별도의 유지보수 필요	펌핑작용이 윤활을 필요로 하지 않음
	VOC 배기가스법규에 따라, 100% 차단 되어야 함	- 가스누출을 야기시키는 씰, 패킹 및 컵이 없음 - Seal-less 펌핑챔버로 100% 차단
폴리머 (유정자극)	액성이 변질되기 쉬움 . 겔구조로 쉽게 분해됨	액성의 변질없이 실질적인 무맥동으로 폴리머 보호
	고점도 유체 펌핑이 어려움	용적식펌프로 액성 변화없이 고점도 유체 이송 용이
	마모성 유체 - 소다회(Soda Ash)	Seal-less 설계, 스프링장착 수평 디스크 체크밸브 채택으로 펌프에 손상을 주지 않고 최대직경 1/32"의 입자를 함유한 액체를 안정적으로 펌핑 (펌프모델에 따라 상이)
	정확한 유량제어와 응답성 필요	- 속도제어장치 활용 정확도 제고 - API 675 성능기준을 능가하는 선형성 (속도 대비 유량 관계)
원유 (이송, 샘플링)	특정 범위의 점도는 펌핑이 어려움	Seal-less 설계 및 액상변형 없는 펌핑작용으로 0.01 cps~5,000 cps의 액체는 물론 서로 다른 점도의 혼합유체도 처리가능

다이하프램 위치 제어 (DPC)

슬러리용 포함, D-10/G-10 전 모델과 D-12/G-12 Kel-Cell 모델
Hydra-Cell 펌프는 Wanner의 특허인 "다이하프램 위치제어
(Diaphragm Position Control : DPC)" 장치가 탑재될 수 있습니다.

Kel-Cell DPC는 여러 가지 다양한 불리한 흡입조건에서도 다이하프램의 위치를 제어함으로써 다이하프램 파열방지의 수준을 한층 더 높였습니다. (우측의 Kel-Cell 구성품 다이어그램 참조)

Hydra-Cell 펌프의 "표준 설치지침"에 따라, Kel-Cell DPC가 부착된 펌프는 아래와 같은 예상하지 못한 문제가 발생할 경우에도, 다이하프램의 고장가능성을 현저하게 감소시킵니다.

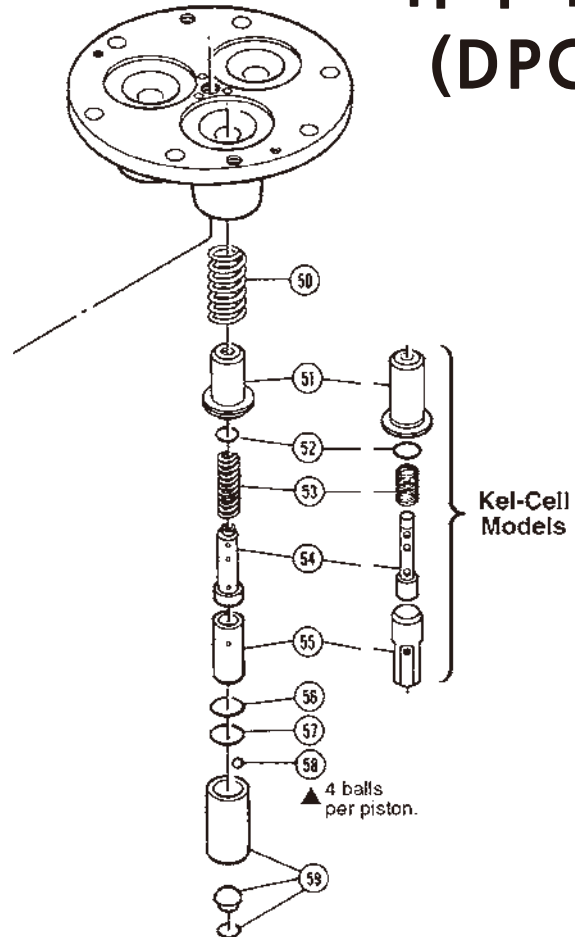
- 흡입 배관이 부분적 또는 완전히 막힌 경우
- 흡입 필터가 부분적 또는 완전히 막힌 경우
- 흡입 차단밸브가 부분적 또는 완전히 막힌 경우
- 공급액체가 불충분한 경우
- 유체의 점도가 과도하게 높을 경우
- 토출압력이 불충분한 경우
- 기타 펌프흡입구에 과도한 진공상태를 야기시키는 경우

Kel-Cell DPC 시스템은 Hydra-Cell의 진일보된 기술로서, 불리한 흡입조건으로 인하여 통상적으로는 다이하프램이 고장나는 경우라도, 본 Kel-Cell DPC를 부착함으로써 고장 발생을 원천적으로 방지하여 줍니다.

펌프의 고장원인 규명은 명백히 펌프 성능저하의 원인이 되는 시스템 문제에 있으므로, 이를 수정하는데 초점을 맞추면 되며, 부적합한 시스템설계로 야기된 부수적인 손상으로는 다이하프램 교환을 필요로 하지 않습니다.

Kel-Cell 특허 DPC는 Hydra-Cell 펌프의 성능, 안정성 및 내구성을 제고하였으며, 일관적이고 안정적인 시스템 성능을 보장하기 위해서는 "표준설치지침"이 반드시 준수되어야 합니다.

Kel-Cell DPC가 적합한 시스템설계의 대안이 될 수는 없습니다 !



저비용 초기투자과 에너지 비용절감

저마력의 모터 사용

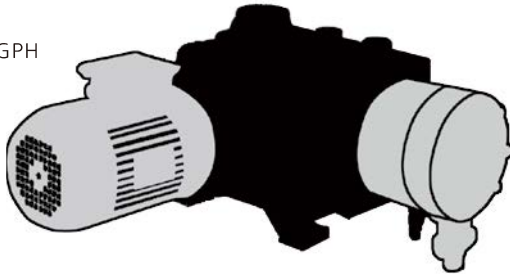
- 동일한 압력조건일지라도 타 방식의 기존 정량펌프보다 가볍고, 컴팩트한 Hydra-Cell 펌프가 더 많은 유량을 이송하며, 보다 저렴한 낮은 마력의 모터를 사용할 수 있습니다.
Hydra-Cell은 초기투자에서도 약 30%~55%를 절감할 수 있습니다.



Hydra-Cell 정량펌프
중량 : 51lbs
2500 PSI / 35 GPH
모터 : 1-1/2 HP

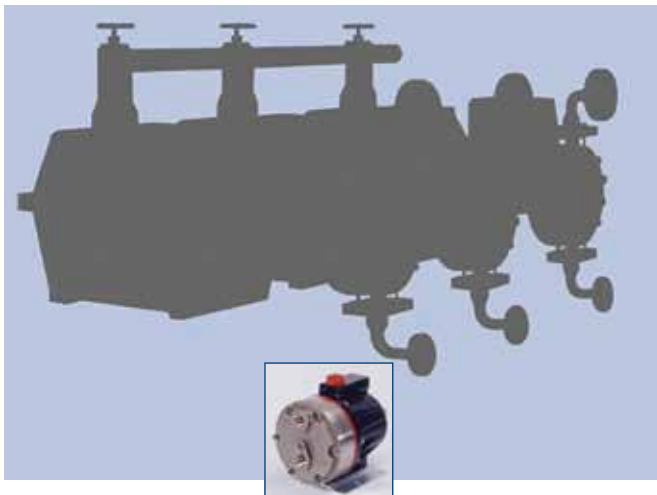
기존 정량펌프

중량 : 220lbs
2500 PSI / 29GPH
모터 : 5HP



설치공간 절감

- 컴팩트설계로 타 펌프에 비해 30% 이상 초기투자비용을 절감할 수 있습니다
- 공간절약 설계로 설비공간을 보다 효율적으로 사용 가능하며, 작은 설치면적으로 용이한 유지보수를 할 수 있습니다.



상기 비교도에 보이는 Hydra-Cell 펌프는 기존의 Triplex 정량 펌프시스템과 동일한 유량 및 압력을 갖고 있습니다.

낮은 전력소비 - 85~90%의 에너지 효율

- 저마력 모터를 사용하는 Hydra-Cell 펌프는 동일한 성능 기준시, 탁월한 에너지 효율로 전력소비를 현저하게 낮출 수 있습니다.
- Hydra-Cell 용적식 펌프는 스크류 펌프나 다단 원심펌프에 비해 월등한 에너지 절감을 할 수 있습니다



Hydra-Cell의 복수 다이어프램 접액부 헤드는 저렴한 에너지 절약형 모터를 사용할 수 있도록 설계되었습니다.

다단 원심펌프와 비교(290 PSI에서의 유량)

유 량 (ft³/hr)	에너지 소요량		에너지 절감	잠재적 연간절감*
	원심펌프	Hydra-Cell		
21	1.54	0.50	67%	\$250
53	2.0	1.44	28%	\$134

다단 원심펌프와 비교(580 PSI에서의 유량)

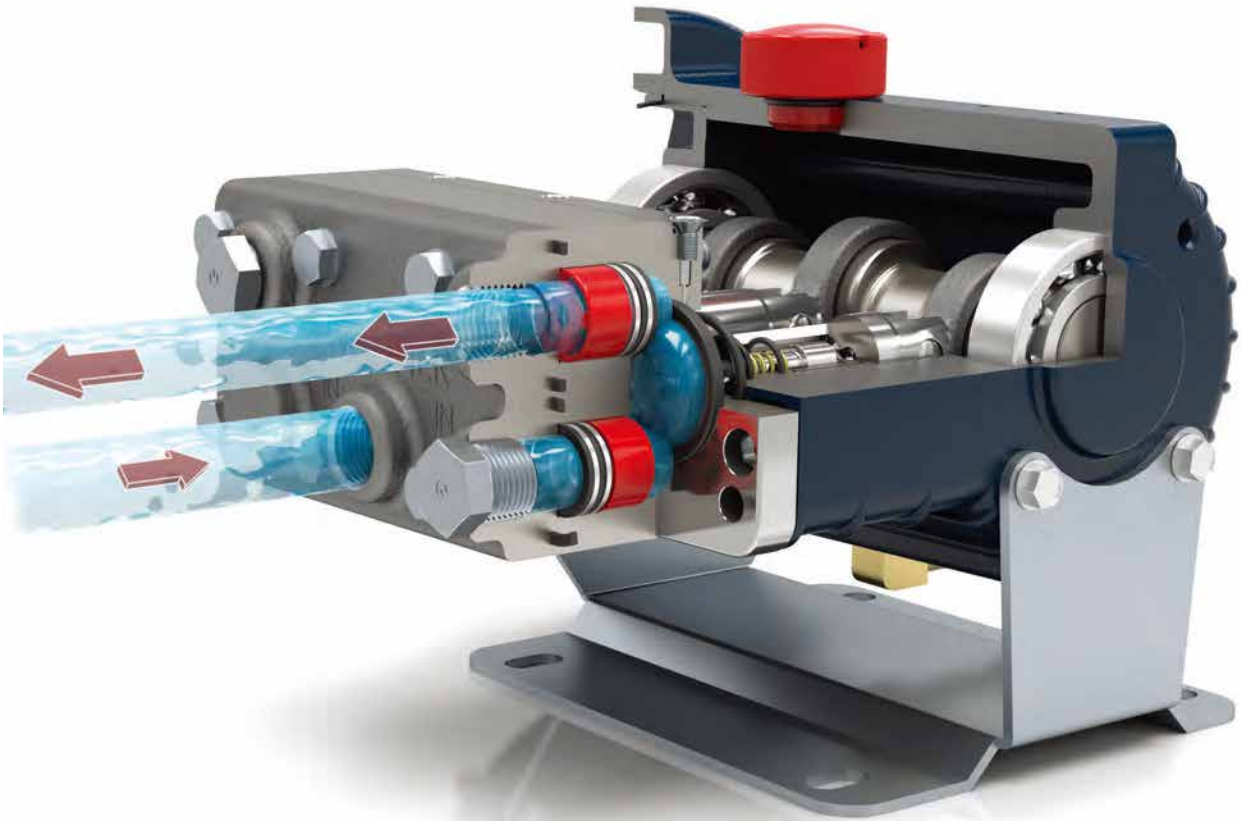
유 량 (ft³/hr)	에너지 소요량		에너지 절감	잠재적 연간절감*
	원심펌프	Hydra-Cell		
148	9.34	6.10	35%	\$778
268	15.40	11.00	28%	\$1,056

* 연간 2000 시간 운전기준 / 미국 평균 12 ¢/kwh

“ 지난 3년간 Hydra-Cell 펌프를 사용해 왔으며 - 금년 가을이면 4년이 되는데, 거의 유지보수가 없어 비용대비 효율성이 매우 탁월합니다 ”

Pat Hollman
Senior Operator
Macklin Facility • Husky Energy

마모성 및 점도의 고저에 관계없이 탁월하게 펌핑합니다



Hydra-Cell의 수평 체크밸브는 수평방향의 유체흐름에서 작동되며 막히거나 펌프에 손상을 주지 않고 마모성 유체나 입자를 처리합니다.

입자 및 마모성 유체 처리

- Seal-less 설계 및 스프링장착, 수평 디스크 체크밸브 채택으로 마모성 충전제 및 입자를 탁월하게 처리합니다.
- 결정화되는 부식성유체나 산을 안정적으로 펌핑합니다.
- 생석회나, 모래를 함유한 세정수(Sour water)와 같이, 고형물이 들어 있는 액체를 효과적으로 펌핑합니다.

펌프에 손상없이 공회전이 가능

- 기어펌프나 스크류펌프는 공회전시 손상되거나 파손될 수 있어, 고가의 수리비는 물론, 펌프교체 및 생산손실을 야기시키나, Hydra-Cell은 펌프에 손상을 주지 않고 공회전이 가능합니다.
- 흡입이 차단되거나 밸브가 잠김으로서 유체흐름이 중단될 경우 기어 펌프나 스크류 펌프는 즉시 고장이 발생되나, Kel-Cell 다이아프램 위치보정장치 (DPC)가 부착된 Hydra-Cell 펌프는 이에 영향을 받지 않으며, 보정이 가능합니다.

환경보호

- 액체는 공기로부터 100% 씰링됩니다.
- 독성증기 또는 위해가스(예 : H₂S)의 누출경로가 없습니다.
- 씰이 없어 휘발성 유기화합물(VOC)의 누출이 안됩니다.

점도의 고/저에 관계없이 유체 처리

- 비점성 유체 및 5000cPs 까지의 유체를 모든 압력범위에 걸쳐 펌핑합니다. (그 이상 점도의 유체는 펌프모델에 따라 상이)
- Hydra-Cell은 고속회전시 액상의 변질이 쉬운 폴리머를 원래상태를 유지한채 이송하는데 이상적입니다.
- 비 윤활성 액체도 안정적으로 펌핑될 수 있습니다.



Hydra-Cell 이 오일회수 증대를 위하여 폴리머를 펌핑하고 있음

무맥동 Linear Flow 로 정확한 정량주입

정밀한 전자식 유량제어

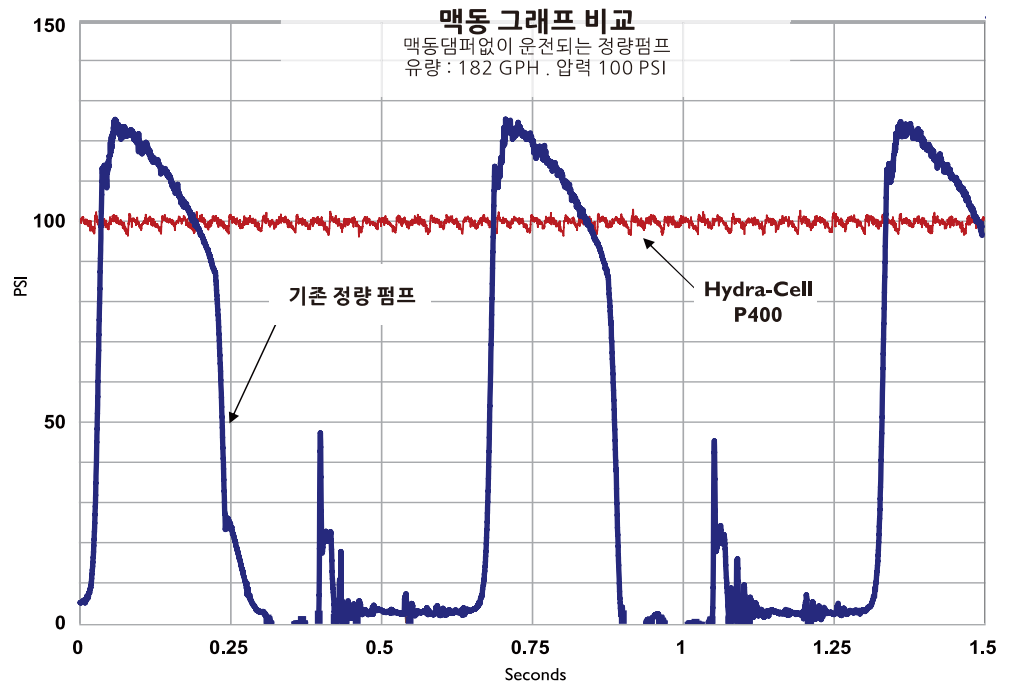
- 수동식 스트로크 조절장치 또는 고가의 액추에이터를 사용하여 유량을 변경하는 펌프와 비교시, Hydra-Cell 정량펌프는 정확도를 더욱 제고 하기위해 턴-다운 전체 범위에 걸쳐 속도제어를 활용합니다.
- Solid-state 전자식 유량제어장치가 부착되어, 매 스트로크별 볼륨이 일정하게 유지하고 값을 알 수 있습니다.
- 전자식 유량제어로 원하는 공급량과 순간에 가까운 변화율 (0.3초내에 0에서 최대 rpm)에 대한 캘리브레이션을 쉽게합니다.

	기본모델	정량펌프
정상상태 정밀도	>±1%	>±0.5%
반복성	>±3%	>±1%
선형성 (Linear)	>±3%	>±1%

추천속도 범위에서의 결과치임

실질적 무맥동 실현

- 복수 다이어프램 설계로 맥동을 최소화하여 대부분의 Hydra-Cell 모델에 고가의 맥동댐퍼 필요성 배제
- 배관 변형 감소
- 안전 운전 제고
- 유지보수 최소화
- 흡입라인에서의 가속 및 마찰감소
- 선형의 일관적인 Flow로 정확한 정량공급
- 시스템 취득비용 절감



유전 및 정유 어플리케이션

접액부 재질의 다양성

펌핑유체에 적합한 접액부 재질선택

- Hastelloy®
- 316 SS
- Cast Iron
- Kynar®
- Duplex SS
- 청동
- 폴리프로필렌



다이어프램 재질의 다양성

다양한 범주의 프로세스나 성능조건에 적합한 다이어프램 재질 선택

- EPDM
- PTFE
- Buna
- Viton®
- 네오프렌
- Aflas

다양한 배관 연결방식



SAE flange connections.



ANSI flange connections.



Threaded connections NPT or BPST

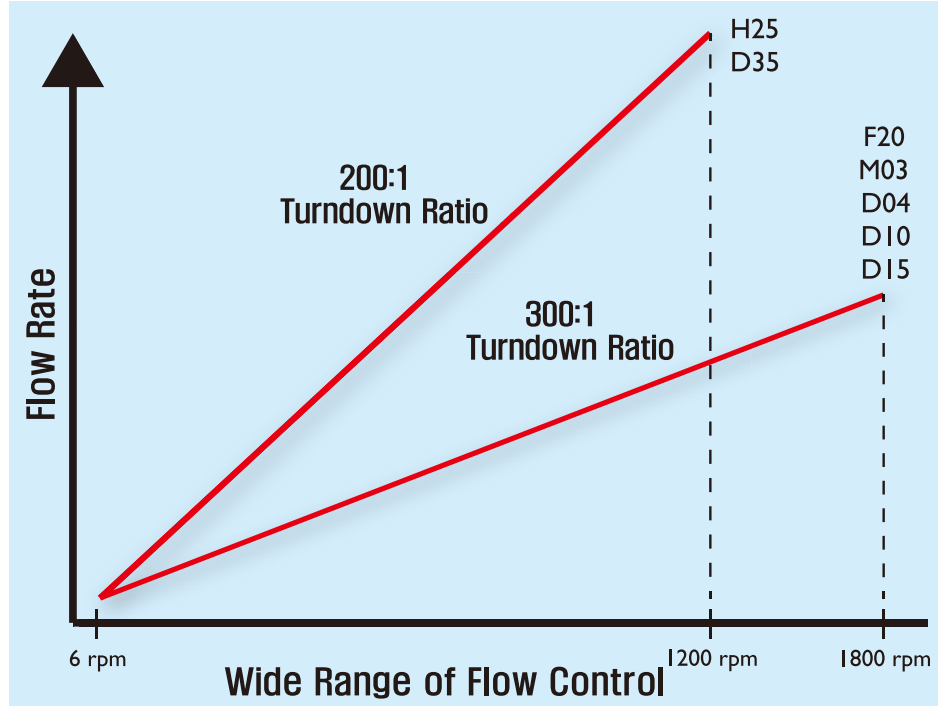
하나의 펌프디자인으로 다양성 제고 및 유지보수 감소

대다수 어플리케이션에 적용가능

- 하나의 Hydra-Cell Seal-less 설계로 16개 모델 (기본형 8개, 정량용 6개, 고압용 2개)를 구축, 폭넓은 범위의 유량 및 압력에 대응가능
- ANSI 또는 DIN 플랜지, IEC 또는 NEMA 모터에 부착가능하며, 특정사양 또는 국제규격에 적합한 ATEX 인증 제공
- 마모성 유체의 처리능력 개선, 유지보수 감소 및 기타 장점들로 타형식의 펌프를 대체한 검증된 실적

폭 넓은 운전 범위

- 샤프트 속도 6 rpm ~ 1800/1200 rpm.
300/200 : 1 턴다운비
- 최대토출압력 1000~2500 psi
- 최대유량
기본모델 1 ~ 37 gpm
정량모델 27 ~ 895 gph
- 최소유량 : 0.15 gph 이하
(약 6 rpm 기준시)



심플구조의 헤드디자인

- 접액부 헤드재질은 Hydra-Cell 펌프가 더 많은 상이한 액체나 화학물질을 펌핑할 수 있도록 지속적으로 변경가능
- 특수공구가 필요 없는 최소한의 유지보수
- 저렴한 예비부품

	Minimum	Maximum
Flow Rate	0.0025 gpm (0.15 gph)	37 gpm (2220 gph)
Discharge Pressure	0 psi	2500 psi

최소의 유지보수

- 씰 및 패킹이 없어 누출, 마모 및 교환이 필요없음
- 고형입자로 인한 부식 또는 손상에 예민한 정밀오차 허용부위가 없음
- 모든 어플리케이션에 대해 하나의 디자인으로 설계 스탠바이펌프 및 예비부품의 필요성을 최소화하고 교육훈련, 유지보수기술의 최적화 및 재고량과 비용 절감
- Hydra-Cell 펌프는 마모되거나 교체가 필요한 구동셀이 없어, 유지보수가 거의 없으며 고압 및 지속적인 부하에서도 안정적으로 운전됨
- 통상적으로 유지보수 및 수리작업이 현장에서 수행가능
- 일반적으로 윤활유 교환 전 6000 시간 작동가능
(대다수의 피스톤 펌프는 1500시간 추천)



타형식 펌프 대비 Hydra-Cell 펌프의 성능상 이점

마그네틱 드라이브 펌프의 단점	Hydra-Cell 펌프의 이점
공회전시 펌프 손상	Seal-less 설계로 펌프손상 없이 공회전 가능
유체흐름을 확인하기 위한 모니터링 필요	모니터링 없이도 적절한 유체흐름을 보장
불순물이 없거나 저점도 유체 펌핑용으로 설계	Seal-less 펌핑챔버 및 스프링장착 수평 디스크 체크밸브 채택으로 입자나 마모성 충전제 펌핑가능
보다 높은 전력이 요구되고 에너지 고비용 발생	낮은 전단 변형특성으로 액상변질없이 고점도 유체이송
구입 및 교체비용이 과다하고 수평방향 설치면적 과다소요	- 마그네틱 드라이브 펌프에 비해 설치면적이 작음 - 에너지 효율이 높음 - 유지보수 용이 - 구입, 운전 및 교체 비용이 저렴

호스펌프의 단점	Hydra-Cell 펌프의 이점
맥동을 최소화하기 위한 고가의 맥동댐퍼 필요	복수의 다이어프램 설계로 실질적인 무맥동 운전, 고가의 맥동댐퍼 불필요
펌프튜브가 스트레스를 받아 소모품 교환이 잦음	다이어프램은 유압 균형상태에서 운전되기 때문에 부하를 받지 않아 수명이 김

기존 정량펌프의 단점	Hydra-Cell 펌프의 이점
수동 스트로크 조절기 또는 고가의 액츄에이터를 사용하여 유량을 제어하기 때문에 부정확한 펌핑, Lost Motion, 운전과실 및 누유 가능성 증대	가변주파수드라이브(VFD) 전자식 유량 제어 채택으로 (선택사양) 정확도와 반복성능을 제고시키고, Lost motion 배제, 운전과실 가능성 축소 및 잠재적 누출경로를 제거
맥동 최소화를 위한 고가의 맥동댐퍼 필요	복수의 다이어프램 설계로 실질적인 무맥동 운전 및 고가의 맥동댐퍼 불필요
통상 PTFE 다이어프램으로 공급하며, 과도한 부하와 빈약한 탄성 메모리로 빈번한 부품 교체 발생	저렴하고 다양한 탄성재료의 다이어프램 선택가능
필요한 최대 유량 및 압력을 얻기위해서는 대형 설치면적이 요구됨	동일한 유량 및 압력 조건에서 훨씬작은 설치면적으로 공간 및 비용 절감
운전압력 변경시 플러저와 접액부의 사이즈가 달라야 함	플러저나 접액부의사이즈 변경없이, 다양한 범위의 압력에서 운전가능
통합기어링(작동오일의 상호오염방지에 필요)이 쉽지 않고 과다한 유지보수비용 발생	- 설계단순화로 부품 및 유지보수비용 감소 - 별도의 기어박스로 작동유의 상호오염 방지



타 형식펌프와 비교시, Hydra-Cell 펌프는 최소한의 유지보수만을 필요로 하며, 누출이나 교환이 요구되는 패킹이나 씰 및 마모되는 내치차 기어도 없습니다

내치차 기어펌프의 단점	Hydra-Cell 펌프의 이점
• 메카니컬 씰 및 패킹은 유지보수, 교환 및 조정 필요	• Seal-less 설계로 누유가 발생되거나 교환되어야 할 씰 및 패킹이 없음
• 묽은 액체나 비윤활성 액체는 처리하지 못하며 고형물질, 고마모성 유체 및 입자 처리불가	• Seal-less 펌핑챔버 및 스프링장착 수평 디스크 체크밸브 채택으로 묽거나 질거나에 관계없이 처리하며, 고형물질, 마모성 충전제 및 입자도 펌핑가능
• 저속 및 저압에서 운전하도록 설계됨 • 체적효율이 낮다.	• 저/고속에서는 물론 높은 체적효율 및 고압에서 운전가
• 구성부품의 마모로 정확도 및 효율 감소	• 마모가 발생하는 내치차기어가 없어 유지보수 및 예비부품 교환을 감소 • 정확도 및 효율이 매우 안정적임
• 펌핑유체내에 한 개의 베어링 구동	• 펌핑유체내에 베어링 없음
• 불균형 - 샤프트 베어링에 부하 걸림	• 유압식 밸런싱 설계로 부하가 걸리지 않음

외치차 기어펌프의 단점	Hydra-Cell 펌프의 이점
• 메카니컬 씰 패킹은 유지보수, 교환 및 조정 필요	• Seal-less 설계로 누유가 발생되거나 및 교환되어야 할 씰 및 패킹이 없음
• 고형물질, 마모성 유체 및 입자를 처리못함	• Seal-less 펌핑챔버 및 스프링장착 수평 디스크 체크밸브 채택으로 고형물질, 마모성 충전제 및 입자 펌핑
• 구성부품의 마모로 정확도 및 효율 감소	• 마모가 발생하는 외치차기어가 없어 효율이 안정적으로 유지되며 유지보수 및 예비부품의 교환 감소
• 유체부에 부상 및 베어링이 들어있음	• 유체부에 부상 및 베어링 없음
• 일반적으로 부품간 간극이 정해져 있음	• 간극과 무관한 설계
• 토출압력이 증가하면 효율이 떨어짐	• 운전압력 전반에 걸쳐 상대적으로 일관된 효율
• 윤활성 유체만 펌핑가능함	• Seal-less 설계로 펌핑유체에 윤활성을 요하지 않음

타형식 펌프 대비 Hydra-Cell 펌프의 성능상 이점

원심펌프의 단점	Hydra-Cell 펌프의 이점
고가의 더블 메카니컬 씬, 유체차단시스템을 (Fluid Barrier) 필요로 함	Seal-less 설계로 누유되거나 및 교환되어야 할 씬 및 패키징이 존재하지 않음
펌핑유체내의 입자나 미립자가 펌프케이스 및 임펠라의 마모를 야기시킨다.	Seal-less 펌핑챔버 및 스프링장착 수평 디스크 체크밸브 채택으로 최대 800 micron 의 입자 및 미립자 펌핑가능 (펌프모델에 따라 상이함)
유량변경에 따라 효율을 유지가 어려움	유량이 변해도 효율적인 이송이 가능토록 설계됨
공회전시 메카니컬 씬에 치명적인 고장야기	펌프 손상없이 공회전 가능. 쿨런트내에 공기인입시에도 즉각적인 고장을 야기시키지 않음
낮은 유량 및 높은 토출압에서 비효율적임	토출압력을 유지하는 한 매우 낮은 속도 및 유량 조건에서도 운전가능
유량을 효과적으로 제어 못함	용적식 설계로 정확한 속도제어를 통한 유량제어

모노펌프의 단점	Hydra-Cell 펌프의 이점
구동씬이 마모성 액체에 의해 닳음	펌핑유체내에 구동씬이 없어 마모성 액체를 안정적 처리
스테이터와 로터캠사이의 유체막이 압력을 받아 고장이 발생되어, 유량을 감소시키고, 정상적인 용적식 펌핑작용이 불가	유압밸런싱 다이어프램이 장착된 Seal-less 펌핑챔버 채택으로 토출압이 증가되어도 유량을 유지시킴

플런저/피스톤펌프의 단점	Hydra-Cell 펌프의 이점
외부 패키징유회시스템이 요구되며, 유지보수, 밀폐, 후처리, 안전 및 관리 및 관련비용 발생	Seal-less 설계로 패키징 및 기타 2차적인 밀폐장치가 필요없고, 세정 및 후처리 문제도 발생되지 않으며, 안전을 개선시키고 유지보수 비용도 절감됨
빈번한 패키징의 조정 및 마모에 따른 교체 필요	패키징을 적용하지 않아 정비시 운전중지시간 및 유지보수 비용이 감소됨
패키징은 플런저 및 피스톤의 마모를 야기시키고 마모성 유체에 의해 심화된다	다이어프램 설계로 패키징 및 플런저/피스톤의 마모나 교환에 대한 우려없이, 부식이나 마모성 매체의 펌핑가능
플런저, 패키징박스(Stuffing Box) 및 패키징이 펌핑유체와 접촉되어 있어 정상운전시에도 수리 및 교환이 요구된다	건고한 내구성 재질로 제작된 Hydra-Cell 다이어프램만이 펌핑유체와 접해있음



ANSI 플랜지가 부착된 모델 D10(상기 좌측). Hydra-Cell 펌프는 DIN 플랜지, NEMA 또는 IEC 모터 마운팅에 부착 가능하며, 특정 어플리케이션 및 국제규격을 충족시키기 위한 ATX 인증도 제공됩니다

트리플 스크류펌프의 단점	Hydra-Cell 펌프의 이점
• 정밀한 공차 및 운전간극으로 울트라 필터링 필요 (통상 10 micron 이하)	• 정밀한 설계의 공차 및 Seal-less 설계로 미세 필터링 불필요
• 펌프성능이 점도변화에 민감	• 점도의 고/저에 관계없이 동일한 효율로 액체 펌핑
• 메카니컬 씰 및 패킹은 유지보수, 교환 및 조정 필요	• Seal-less 설계로 누유되거나 및 교환되어야 할 씰 및 패킹이 없음
• 고형물질, 미립자, 마모성 유체 및 입자 처리 부적합	• Seal-less 펌핑챔버 및 스프링장착 수평 디스크 체크밸브 채택으로 최대 800 micron 까지의 미세한 입자 펌핑가능 (펌프모델에 따라 상이함)
• 저속에서 비효율적임 (통상 최소 1000 rpm 필요)	• 토출압이 유지되면 매우 낮은 속도 (18~1800rpm) 에서도 운전 가능
• 씰링 및 유체유통성으로 따라 펌핑조건이 변경됨	• 펌핑액체에 씰링 및 유통에 관한 조건없음
• 펌핑액체 내부에 부상이 있음	• 펌핑유체 내부에 부상없음
• 공회전 및 공기인입으로 즉각적인 손상 유발	• 펌프 손상없이 공회전가능. 인입공기 허용
• 회전방향이 부정확할 시 펌프에 손상을 일으킴	• Hydra-Cell 펌프는 양방향으로 손상위험을 배제

Hydra-Cell 용적식 다이아프램 펌프는 마모성 유체 및 입자를 펌핑하는데 이상적입니다

40+
Years of
Manufacturing
Pumps in the
USA



Hydra-Cell
Seal-less Pumps

- 추종을 불허하는 다양성으로 화학 및 석유화학산업에서 요구되는 광범위한 펌핑 어플리케이션에 적합합니다.
- Seal-less 설계 및 수평 디스크 체크밸브 구조로 타형태의 펌프 사용시 손상 및 파손을 발생시키는 마모성 유체 및 입자를 펌핑할 수 있습니다.
- 심플, 컴팩트 디자인으로 초기투자 및 유지보수비용을 절감시킵니다.
- 다양한 모델 구축으로 유량의 고/저에 관계없이 토출압력 기준 최대 2500psi까지 운전가능합니다.
- 다양한재질의 펌프헤드 및 다이아프램의 선택이 가능합니다.
- 성능 최적화를 위한 다양한 사양 및 악세사리가 선택가능합니다.

유량 및 압력

모델 ¹	최대유량 gpm(l/min)	최대토출압력 psi(bar)		최대운전온도 °F (°C) ³		최대흡입압력 psi(bar)
		비금속 ²	금속	비금속 ²	금속	
F20	1 (3.8)	350 (24)	1500 (103)	140° (60°)	250° (121°)	250 (17)
M03	3 (11.7)	350 (24)	1200 (83)	140° (60°)	250° (121°)	250 (17)
D04	3 (11.7)	N/A	2500 (172)	N/A	250° (121°)	500 (34)
D10 ⁴	4 (15.1)	N/A	1500 (103)	N/A	250° (121°)	250 (17)
D10	8 (30.6)	350 (24)	1000 (69)	140° (60°)	250° (121°)	250 (17)
D12	8 (30.6)	N/A	1000 (69)	N/A	250° (121°)	250 (17)
D15 & D17	15 (58.7)	N/A	2500 (172)	N/A	250° (121°)	500 (34)
H25	20 (75.7)	350 (24)	1000 (69)	140° (60°)	250° (121°)	250 (17)
D35 ⁵	24 (90.8)	N/A	1500 (103)	N/A	250° (121°)	250 (17)
D35	37 (138)	N/A	1200 (83)	N/A	250° (121°)	500 (34)

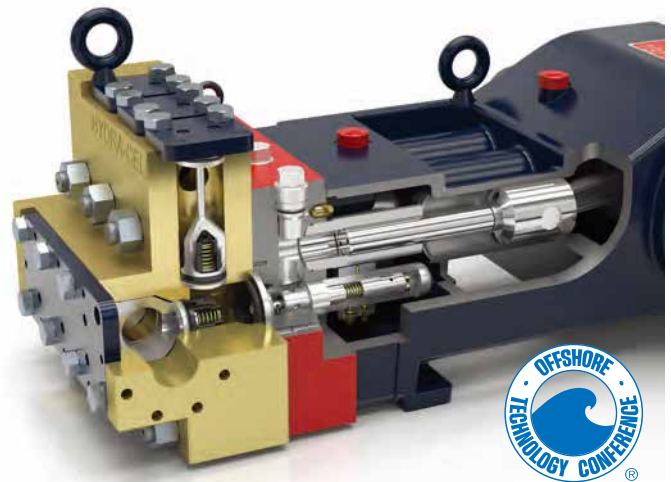
1. X-cam 설계 압력
2. PVDF 겹액부시 최대 350 psi(24bar), 폴리프로필렌 겹액부시 최대 250 psi(17bar)
3. 160°F(71°C) 이상의 온도시 정확한 구성부품의 재질선택을 위해 당사 문의 요망
4. D10 @ 최대 790 rpm
5. D35 @ 최대 700rpm

전체사양 및 주문양식은 Hydra-Cell 카타로그 참조

Hydra-Cell 고압펌프



- Seal-less 디자인으로 누유 및 이로 인한 화재 위험요소를 배제하고, 씰 및 패킹 교환에 따른 비용이 소요되지 않습니다.
- 낮은 NPSH(유효흡입양정)로 자흡운전이 가능합니다.
강제흡입이 필요치 않음(Positive Suction Pressure)
- 흡입라인이 파쇄 또는 차단되어 있을 경우에도 작동되며, 손상 없이 지속적인 공회전이 가능하여 유지보수나 수리비용을 절감할 수 있습니다.
- 독창적인 다이어프램 설계로 고마모성 유체를 취급할 수 있어, 기어펌프, 스크류펌프 및 플런저펌프에 비해 마모에 강합니다.
- 유압구동방식으로 다이어프램 양면(이송액체와 유압유)의 압력이 평형을 이루어 고압상태에서도 다이어프램 자체는 영향을 받지 않습니다.
- 원심펌프에 비해 에너지 소모가 적습니다.
- 견고한 구조로 최소의 유지보수로 긴수명을 유지합니다.
컴팩트 디자인과 양두 샤프트 (Double-ended Shaft) 채용으로 다양한 방식의 설치 옵션을 제공합니다.



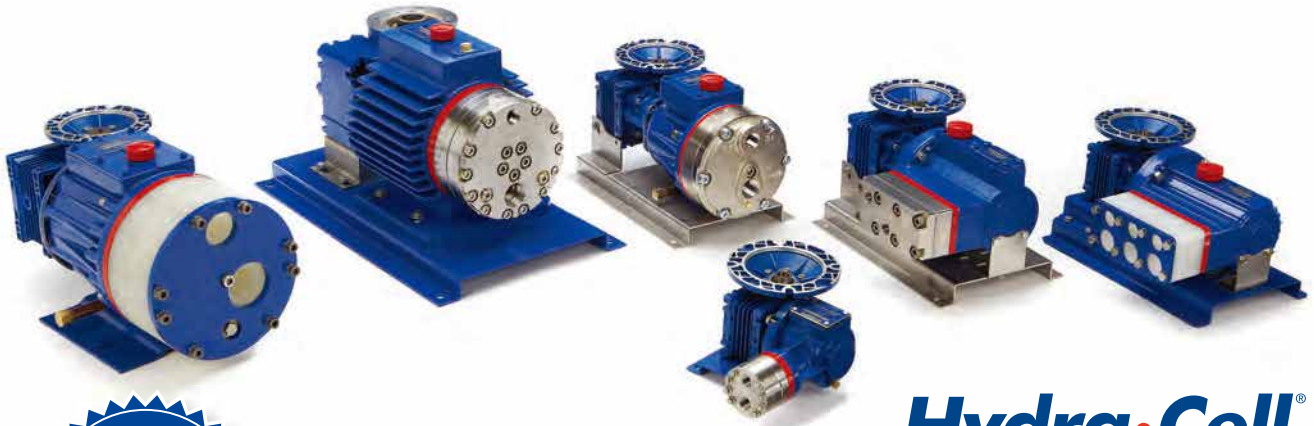
고압용으로 설계된 Hydra-Cell의 No 패킹, Seal-less 펌프는 Offshore Technology Coonference로부터 "Spotlight on New Technology" 상을 받았습니다

모델 ¹	최대유량		최대토출압력		최대흡입압력		최대운전온도	
	(gpm)	(l/min)	(psi)	(bar)	(psi)	(bar)	(°F)*	(°C)*
T8045	45.0	170.4	3000	207	500	34	180°	82°
T8030	26.0	98.4	5000	345	500	34	180°	82°

* 160°F (71°C) 이상, 40°F (4°C) 이하의 온도시 정확한 구성부품의 재질선택을 위해 당사 문의 요망

전체사양 및 주문양식은 Hydra-Cell T8045 및 T8030 카타로그 참조

Hydra-Cell 정량펌프는 API 675 규격의 조건을 능가하는, 무맥동 Linear Flow를 구현합니다



IChemE Award는 화학 및 바이오프로세스 산업의 지속적인 발전과, 혁신 및 우월성으로 안전 및 환경에 현저한 공헌을 한 업체에 수여하는 상입니다

Hydra-Cell
METERING SOLUTIONS™

- 가변주파수드라이브(VFD) 전자식 유량제어기를 사용하도록 설계되어, 턴-다운 범위에 걸쳐 보다 확실한 정확도 유지
- 복수의 다이어프램 설계로 (P100 모델 제외) 실질적인 무맥동을 구현하여, 고가의 맥동댐퍼 구입필요성 배제
- Hydra-Cell 기본모델(F/M/D/H)의 Seal-less설계, 수평디스크 체크밸브, 공간절약 및 컴팩트 디자인을 포함한 다양한 기능 및 이점 제공
- 다양한 모델 구축으로 유량의 고/저에 관계없이 토출압력 기준 최대 2500 psi에서 운전가능
- 다양한 재질의 펌프헤드 및 다이어프램 선택가능
- 모든 모델은 요구되는 어플리케이션에 맞도록 다양한 기어감속비 적용가능
- 성능 최적화를 위한 다양한 선택사양 및 악세사리

유량 및 압력

모델 ¹	최대유량 gph ²	최대토출압력 psi(bar)		최대운전온도 °F(°C) ⁴		최대흡입압력 psi(bar)
		비금속 ³	금속	비금속	금속	
P100	26.5	350 (24)	1500 (103)	140° (60°)	250° (121°)	250 (17)
P200	80.8	350 (24)	1000 (69)	140° (60°)	250° (121°)	250 (17)
P300	82.3	N/A	2500 (172)	N/A	250° (121°)	500 (34)
P400	243.0	350 (24)	1500 (103)	140° (60°)	250° (121°)	250 (17)
P500	426.0	N/A	2500 (172)	N/A	250° (121°)	250 (17)
P600	894.6	350 (24)	1000 (69)	140° (60°)	250° (121°)	500 (34)

1. X-cam 설계 압력

2. lph(liters per hour)는 당사문의 요망

3. PVDF 접액부시 최대 350 psi(24bar), 폴리프로필렌 접액부시 최대 250 psi(17bar)

4. 160°F(71°C) 이상의 온도시 정확한 구성부품의 재질선택을 위해 당사 문의 요망

전체사양 및 주문양식은 Hydra-Cell 카탈로그 참조

전자식 정밀 정량펌프용 터치스크린 컨트롤러

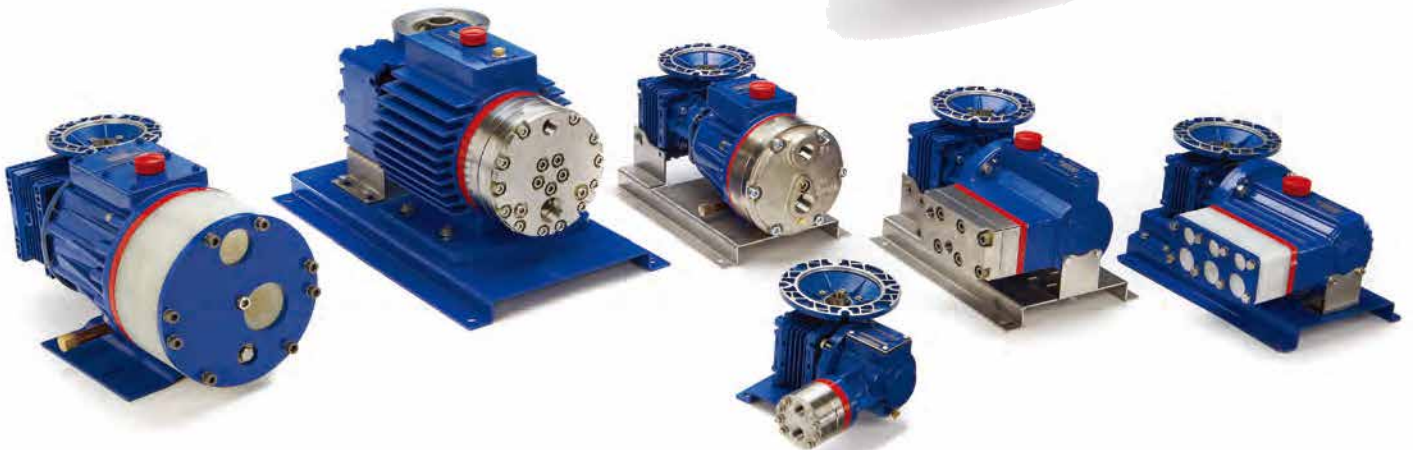
“Control Freak” 터치스크린 컨트롤러

필요한 유량 및 압력조건에 따라, 최적의 모터 속도제어를 수행합니다.

Wanner의 독창적인 “Control Freak” 전자식 컨트롤러는 Hydra-Cell 정량 솔루션 펌프 (또는 Hydra-Cell 베어샤프트 펌프)의 모터속도를 터치스크린을 이용하여 손쉽게 제어합니다.

터치스크린에 필요한 유량 및 용적을 갤런 또는 리터로, 시스템 압력은 Bar 또는 Psi 로 입력하면 컨트롤러는 자동으로 펌프를 작동시키며, 필요한 유량 또는 체적의 총합/시간, 또는 미리 설정된 बै치로 수동조작 할 수 있습니다.

다목적 전자식 컨트롤러로 유량 또는 적산(totalization)을 위한 프로그래밍도 할 수 있습니다.



“Control Freak” 전자식 컨트롤러는 Hydra-Cell 정량 솔루션 펌프에만 사용될 수 있도록 설계되었습니다.

정량제어를 위한 “Control Freak” 터치스크린 컨트롤러

- 1/2 마력의 가변 주파수 드라이브(VFD) 채택-보다 큰 마력의 드라이브는 선택사항
- Hydra-Cell 펌프의 성능 알고리즘을 위한 사전 설정 (패스워드 사용)- 정확도 제고를 위해 현장에서 캘리브레이션 가능
- NEMA-4X 외함(타외함은 선택사항) 내에 7인치 칼라그래픽 터치스크린 타입의 사용자 인터페이스
-작동이 용이하고 낮은 조명에서도 잘보임
- 비상정지, 전력손실, 고장 모니터링 등을 위한 안전장치를 구비하고 있으며, 펌프 오일온도 탐침기 부착가능(선택사항)
- 펌프-드라이브 정보를 스크린에 표시
- 4개의 설정 가능한 On-off 릴레이
- 10개의 별도 Batch 설정 스크린
- 2개의 사용자설정 아날로그 입력 디스플레이
- 외부장치와 인터페이스를 위한 아날로그/디지털 I/O
- 실시간 시계 포함
- 1개의 “Control Freak”으로 다수의 펌프를 제어(선택사항)
- 유량 및 적산 프로그래밍 가능



스크린 오픈 - 터치시 활성화



스타트 - 업 메뉴



배치운동을 위한 샘플메뉴



“Control Freak 은 Hydra-Cell 베어사프트 펌프가 정량펌프로 사용될 시에도 모터속도 제어를 위해 적용될 수 있습니다.”

Wanner Engineering, Inc.

World Headquarters & Manufacturing
Wanner Engineering, Inc.
1204 Chestnut Avenue, Minneapolis, MN 55403 USA
Phone: 612-332-5681 • Fax: 612-332-6937 • Toll-Free Fax (USA): 800-332-6812
Email: sales@wannereng.com • www.Hydra-Cell.com/metering

Printed in USA ©Wanner Engineering, Inc.

Hydra-Cell®

Seal-less Pumps

Wanner Engineering, Inc.

World Headquarters & Manufacturing
Wanner Engineering, Inc.
1204 Chestnut Avenue,
Minneapolis, MN 55403 USA
Phone: 612-332-5681 • Fax: 612-332-6937
Toll-Free Fax (USA): 800-332-6812
Email: sales@wannereng.com
www.Hydra-Cell.com

207 US Highway 281
Wichita Falls, TX 76310 USA
Phone: 940-322-7111
Toll-Free: 800-234-1384
Email: sales@wannereng.com
www.Hydra-Cell.com

Latin American Office
R. Álvaro Anes, 150 Bairro Campestre
Santo André/São Paulo, Brazil - CEP 09070-030
Phone: (11) 4081-7098
Email: mmagoni@wannereng.com
www.Hydra-Cell.com

Wanner International Ltd.

Wanner International, Ltd.
Hampshire - United Kingdom
Phone: +44 (0) 1252 816847
Email: sales@wannerint.com
www.Hydra-Cell.eu

(주)중원에스엠이티

431-767 경기도 안양시 동안구 학의로 268(관양동)안양메가밸리 B111
Tel:(031) 420-5789 Fax: (031)420-5799 e-mail : sales@joongwon.com
www.joongwon.com, www.e-pump.co.kr, www.hydra-cell.co.kr

대리점

