

**Head Office**

#105, Gimhae-daero 1022beon-gil, Hallim-Myun, Gimhae-City,  
Gyeongnam 621-873, Korea  
Tel : +82-55-338-4301 Fax : +82-55-338-4304

**Factory 1**

#105, Gimhae-daero 1022beon-gil, Hallim-Myun, Gimhae-City,  
Gyeongnam 621-873, Korea  
Tel : +82-55-338-4301 Fax : +82-55-338-4304

**Factory 2**

#265, Sunji-Ri, Juchon-Myun, Gimhae-City, Gyeongnam, Korea  
Tel : +82-55-327-4301 Fax : +82-55-327-4345

**Seoul Office**

722, Dongmun Goodmorning Tower 1(il)-cha  
(Baekseok-dong), 358-39, Hosu-ro, Ilsandong-gu,  
Goyang-City, Gyeonggi 410-704, Korea  
Tel : +82-31-902-4222 Fax : +82-31-902-4223

**Shanghai Office**

Room607, HuaXin keji Building No. 395 Hongzhong Road,  
Minhang District, Shanghai City, China  
Tel : +86-21-6401-4223 Fax : +86-21-6401-4225

Homepage : [www.dhpeng.kr](http://www.dhpeng.kr), [www.dhpeng.com](http://www.dhpeng.com)  
E-mail : [sales@dhpeng.com](mailto:sales@dhpeng.com)

# Customer-First

The advanced Technology of DHP Engineering unfolds a new future  
of our Customer and the future of the industry and economy.

[www.dhpeng.com](http://www.dhpeng.com)



The attractive  
Company Creating absolute value



DHP is the history itself. Since 1978

# Since 1978

## 대원열판은 역사다.

아무도 가지않은 길을 걸으며 그들은 그렇게 역사를 만들어 왔다.

한 시대가 만들어 지고, 그 시대가 요구하는 역할에 역사를 만들어 온 사람들  
대원인들이 그런 사람들입니다.

모두가 아니라고 할때, 모두가 그냥 가자고 할때, 이만큼이면 되었다라고 할때  
대원인들은 새로운 미래를 만들어 가는 것을 두려워 하지 않았습니다.

최고임을 자부하며 최고를 만들어 온 사람들 도전과 성공의 역사로,  
더 높은 꿈을 현실로 만들어 과거의 역사가 아닌 현재와 미래의 역사로 더 큰 숲을 만들어 갈 것입니다.

**DHP is the history itself.**

We have made the history sticking to its way nobody wants.

DHP men are proud of the history we have made to meet what is needed by the time period as the time period is created.

DHP men do not scare at the new future to create when all other  
people say it is not, when they say they should just pass by and when they say this is enough.

Sticking to the best being proud of ourselves as top,  
we will create the better picture along with the present and future progress not  
satisfied from the past history to make the higher dream come true based on the challenge and success history.

Potential Energy, Creative Synergy



대원열판은 대한민국의 산업화가 한창 진행되던 1978년에 태동했다.

석유정제 사업으로 승승장구하다 뜻하지 않은 일로 사업을 접었던 창업자 (故)송기택 회장이 당시에는 생소하기만 했던 판형열교환기를 개발하게 된 동기는 친분이 깊었던 임대홍 미원(주) 회장의 권유에 의해서였다. 당시 조미료를 생산하던 미원에서 가장 중요한 설비 중의 하나였던 원액의 살균장치를 일본에서는 유럽의 판형열교환기를 도입해 획기적으로 생산성을 향상했고 이를 도입해 본 임회장이 그 장치의 진가를 알게 되어 모든 생산라인에 적용하려고 했으나 그 장치의 가격이 너무 비싸 국산화에 대한 욕구가 생긴 것이었다.

약 일년간의 시도 끝에 1975년 경에 최초의 판형열교환기가 창업자의 손에 의해 개발되었으며, 그 당시 창업자는 미원(주)의 직원 신분으로 미원(주) 공장 내 판형열교환기의 교체 및 보수작업을 취급하다 1978년에 임회장의 동의하에 독립하여 사명을 대원열판산업사로 정하고 부산 서면에서 사업을 시작하였다.

창업초기에는 미원 및 식품회사들에 필요한 살균장비의 공급 및 기존 장비들의 보수일을 주로 하다가 1986년에 이르러 부산 사상에 자가공장을 설립하고 당시 초대형 규모인 5000톤 유압프레스를 설치하게 된다. 이때부터 본격적으로 산업용 열교환기 시장에 뛰어들어 국내의 석유화학 플랜트 및 제철소를 상대로 활발한 영업을 하여 1996년에 김해 주촌으로 공장을 확장이전 하면서 조선해양 분야와 발전 분야로 시장을 확대하기 시작했으며, 1999년에 세계 최대규모인 30,000톤 유압프레스를 한국생산기술연구소와 공동으로 개발, 설치하게 된다. 당시, 시장진입이 한없이 어려웠던 발전시장을 지속적으로 접촉하여 2002년 미국 GE사의 공식 협력업체로 지정되어 Lub. Oil Cooler를 공급하기 시작했으며, 역시 문턱이 높았던 조선시장 진출을 위해 각고의 노력을 경주하여 현대중공업이 자체 개발한 국산화 엔진의 엔진탑재용 Oil Cooler와 대만 CSBC사의 Central Fresh Water Cooler를 공급하기 시작하면서 판형열교환기의 최대 시장 중의 하나인 조선해양분야에 성공적으로 진출하게 된 것이다.

산업기반이 열악하기만 했던 70년대를 거쳐 80년대를 보내며 판형열교환기란 존재가 얼마만큼 중요한 장비인지 몸소 체험한 창업자는 이 장비만은 세계최고로 만들겠다는 집념으로 개발에 열중하여, 에너지관리공단 이사장상, 산업자원부 장관상, 지식경제부 장관상, 심지어 대통령 표창까지 받았지만 국내 대형구매처들은 크게 관심을 보이지 않아 회사의 성장에 많은 어려움이 있었다. 그래서 개발만으로 좋은 회사를 만들 수 없다는 현실을 직시하여 국내에서 인정받지 못하면, 외국에서 먼저 인정을 받고 들어오자는 정책을 쓰게된 것이다.

발전시장 진출도 미국의 GE가 먼저였고, 조선시장 진출도 대만의 CSBC가 먼저였다. 이렇게 해외시장 개척을 하다보니 국내시장보다 훨씬 넓은 세계시장을 보게 되었고, 매출의 대부분이 수출을 통해 이루어 지게 된것이다.

판형열교환기 시장은 갈수록 커지고있고 그 중요성도 높아가지만 현재 세계시장을 석권하고 있는 유럽의 기업들은 경영권이 대부분 금융자본으로 넘어가 개발보다는 M&A등을 통한 이익창출에 주력하고 있어 이는 대원열판에게는 큰 기회라고 생각된다. 대원열판이 판형열교환기 시장에서 1위를 차지한다고 재벌회사가 되지는 않을 것이다. 그러나 창업자와 그 후세대가 자신들의 인생을 바쳐 세계 최고가 된다면, 국내 중소기업이 세계최고의 기업이 된다는 사실 하나만으로도 열악한 국내 중소기업들에게 큰 희망을 안겨줄 뿐만 아니라, 아직 국산 부품소재에 의구심을 품고있는 대기업에게도 다시 한번 국내 중소기업들을 돌아볼 수 있는 기회가 되리라 믿는다.



The advanced Technology of DHP Engineering unfolds a new future of our Customer and the future of the industry and economy.

**Potential Energy, Creative Synergy**

# History of Company

The advanced Technology of DHP Engineering unfolds a new future of our Customer and the future of the industry and economy.

## 2000

2000 Awarded Prize by Ministry of Commerce, Industry and Energy

2001 Qualified ASME 'U' Stamp by  
'American Society of Mechanical Engineers'

2002 Registered Patent Right of 'Disk Type Heat Exchanger'  
Designated as a prospective company of export  
Awarded Prize by President of Korea, Kim Dae Jung

## 1970

1978 Established DAEWON HEAT PLATE Ind. Co.in Busan  
Succeeded in developing the foremost  
Plate Type Heat Exchanger in Korea

## 1980

1981 Awarded Prize by the Chief Director of  
"Korea Energy Management Corporation"

1982 Awarded 'Exellency Prize' by 'Ministry of Commerce and Industry'

1984 Succeeded in developing the foremost Herringbone Type Plate in Korea

1986 Installed 5,000 ton Hydraulic Press

1988 Succeeded in developing Multi-Use Mold for Heat Plate

2003 Qualified BS EN ISO 9001:2000 by LR

2004 Applied Patent Right of 'Non-welding  
Disk Type Heat Exchanger'

2005 Designated for INNO BIZ

## 1990

2006 Registered international Patent Right of  
'Double Seal Gasket System' for 28 countries  
Qualified ISO 14001

2007 Established New Plant of 30,000m<sup>2</sup> in Gimhae and moves  
HQ to Busan Awarded DSME 'Quality Certificate'  
Installed new 20,000 ton Hydraulic Press in the new plant

2008 Designated as 'leading Company' by Busan Metropolitan City

2009 Awarded prize by Ministry of SMBA(Small and  
Medium Business Administration)  
Qualified "KEPIC-MN" nuclear quality certificate.  
"Q CLASS" Certified by Korea Hydro &  
Nuclear Power Co., Ltd.  
Awarded prize by Ministry of Knowledge  
Economy

1990 Succeeded in developing Plate Coil

1993 Incorporated DHP Engineering Co., Ltd.  
Succeeded in developing Hydro Ratchet Spanner

1994 Succeeded in developing Plate Type Gas Cooler

1996 Succeeded in developing Spiral Type Heat Exchanger

1998 Obtained ISO9001  
Designated as 'Venture Company'

1999 Installed 30,000 ton Hydraulic Press for ultra size plate pressing  
Succeeded in developing Disk Type Heat Exchanger





## Main Factory Panoramic view of the Company

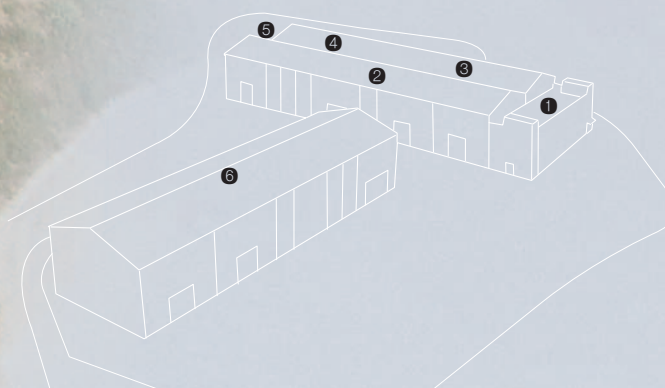


The advanced Technology of DHP Engineering unfolds a new future of our Customer and the future of the industry and economy.

**Potential Energy, Creative Synergy**

## Outline of Company

Name of Company	: DHP Engineering Co., Ltd.
Established	: 1978
Representative	: Song, Young Ho
Yard Area	: Land : 30,000m <sup>2</sup> , Factory : 3,200m <sup>2</sup> Warehouse : 1,400m <sup>2</sup> , Office Building : 800m <sup>2</sup>
Products	: Plate Heat Exchanger Disk & Shell Type Heat Exchanger Spiral Type Heat Exchanger Plate Coil Fresh Water Generator

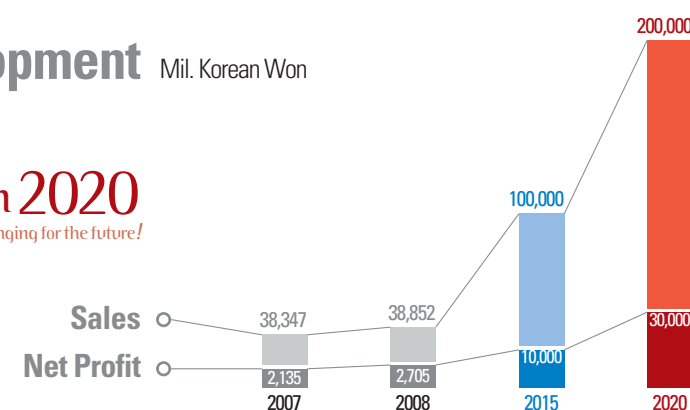


- ① 1st Fl. Reception Hall / 2nd Fl. Office Area      ② Forming / Blanking
- ③ PHE Assembly / Test                              ④ Frame Assembly / Painting
- ⑤ 1st Fl. Staff Lounge / 2nd Fl. Dining Hall      ⑥ Warehouse

## Financial Development Mil. Korean Won

### Vision 2020

Challenging for the world! Challenging for the future!





The attractive  
Company Creating absolute value

The advanced Technology of  
DHP Engineering unfolds a new future of  
our Customer and the future of the industry and economy.



**DHP** Potential Energy,  
Creative Synergy  
**HEATRADE**

Innovation for TOMORROW – We will make it for customer impressed not customer satisfaction.

## Message from the CEO



### *Innovation for tomorrow*

DHP is the first and the best Plate Heat Exchanger company in Korea since its establishment in 1978. But now, it rises as world best plate heat exchanger company in the world. Korea is excellent ship building country through out the history and now it is world famous and moreover it will still be the best because DHP is standing in the heart of ship building.

We can cool down lubrication oil temperature and fresh water temperature with sea water or fresh water. And we return the heat for ship again to get fresh water and heating.

We do the same service for power plant, chemical plant, fresh water generator plant and industrial area. We do not consume heat at all in the plant instead we change the heat direction for users wish. Heat exchanging without any energy consumption is our mission. If there is heat exchange problem that is charged with DHP. We can service the best solution.

Thank you  
President **Dr. Young Ho Song(Ph.D.)**



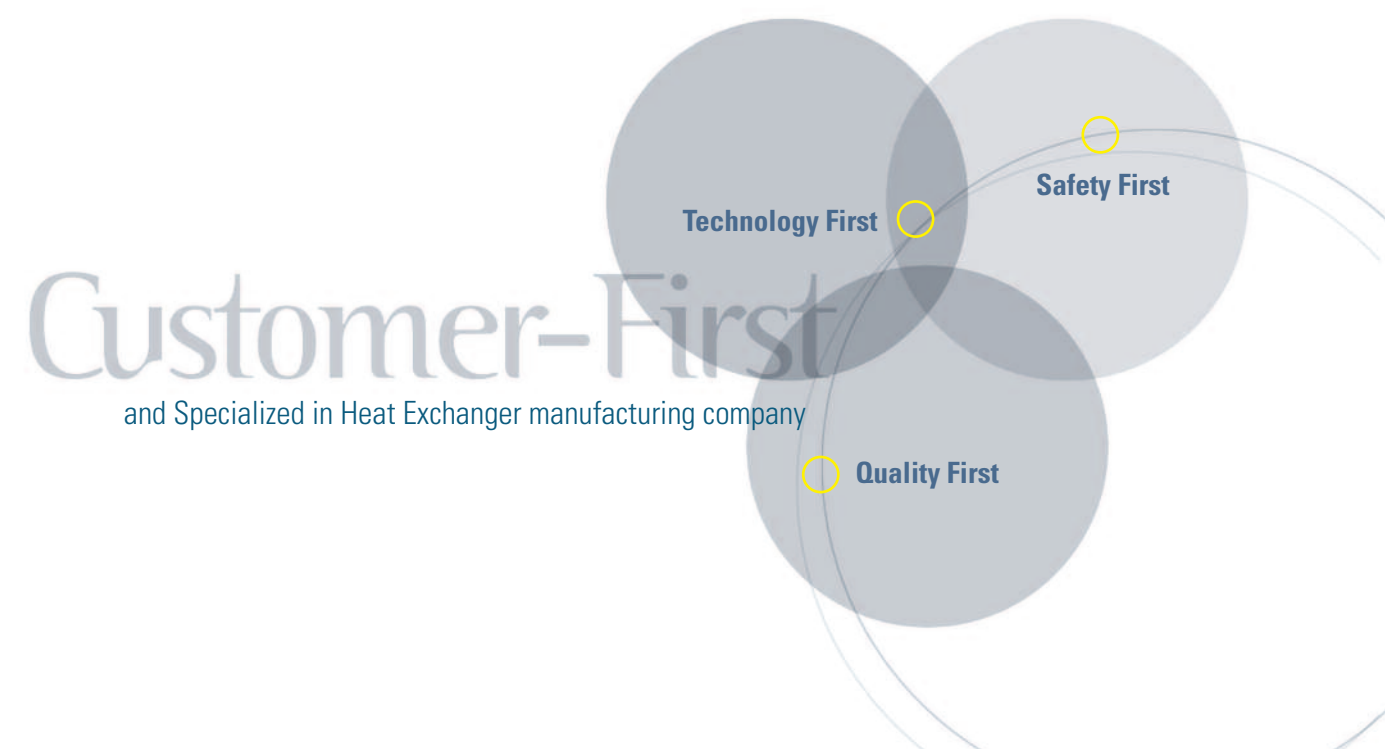
The advanced Technology of DHP Engineering unfolds a new future of our Customer and the future of the industry and economy.

**Potential Energy, Creative Synergy**



## Potential Energy, Creative Synergy

The advanced Technology of  
DHP Engineering unfolds a new future of  
our **Customer** and the future of the industry and economy.







원자재 입고에서 제품 출하까지 통합시스템 구축함으로써 최고의 열교환기 전문업체로 자리매김 하고자 합니다.

Our goal is to have our company firmly established as the best Plate Heat Exchanger business by setting up an integrated system from warehousing of raw materials to the delivery of products.

# Manufacturing Process

We create the highest **quality** using our

specialized production **management** system and  
accumulated production know-how.

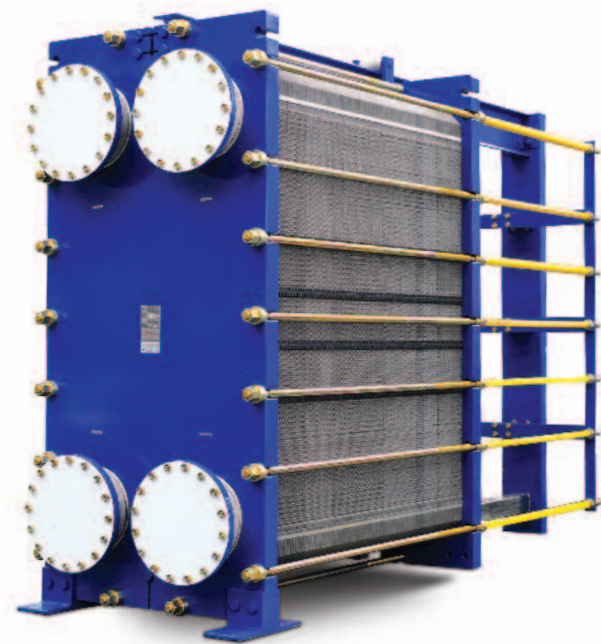
DHP has set up high quality production system based on the challenge and creative mind with passions to lead the industry with the cutting edge technology to create new technology for the 21st century and it will not only satisfy our customers but also realize the customer impression by our most advanced production line and ultra-precision technology accumulated.

21세기 새로운 기술을 창조하는 최첨단 기술산업으로서의 도전적이고 창의적인 열정과 신념으로 고품질 생산 시스템을 구축해온 DHP는 최첨단 설비와 축적된 고도의 생산기술로 고객만족이 아닌 고객감동을 실현합니다.



We will make all products for customer impression not customer satisfaction.

# PLATE HEAT EXCHANGER



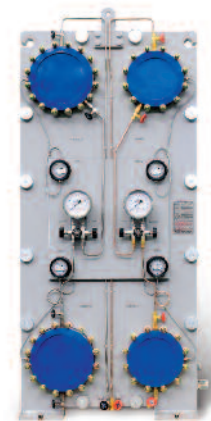
Heat Exchangers (Plant)

## Principle

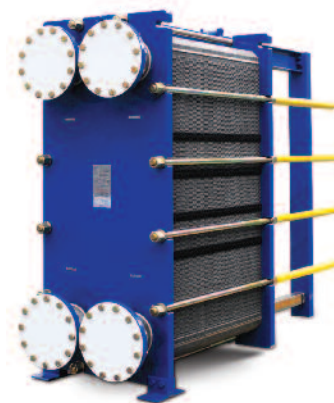
Plate heat exchangers have more than 100 years history and its structure is composed of a fixed frame, a movable frame and corrugated plates which are in between the two frames. Hot liquid and cold liquid go through between the corrugated plates in turn. To prevent leaking, gaskets are mounted around the plates and tightening bolts are used to put the plates together. There is heat transfer between the two liquids through the plates. This is the main principle of a plate heat exchanger. The arrangement of two liquids is that the cold liquid goes upward and hot liquid goes downward in order to increase heat transfer efficiency. There is an advantage to use plate type heat exchangers over Shell & Tube type heat exchangers, that is to say, the corrugations in the plates increase the liquid turbulence to a low Reynolds number and the liquids flow is counter flow so that the heat transfer efficiency is always 3-5 times higher than Shell & Tube type heat exchangers.

## 원리

판형 열교환기는 100여년의 역사를 가지고 있으며, 구조는 하나의 고정 프레임과 이동 프레임 사이에 얇고 주름진(Corrugated) 여러장의 전열판(Plate)이 겹쳐져 있으며 Plate와 Plate 사이에는 가열(加熱) 유체와 수열(受熱) 유체가 교대로 흐르도록 되어 있다. 유체의 누수를 방지하기 위하여 Plate 주변으로 Gasket을 부착한 다음 Tightening Bolt로 밀착 시킨 것으로 두 유체가 Plate를 통하여 열을 전달하는 장치이다. 판형 열교환기는 전열의 효과를 높이기 위하여 유체의 유동 방향을 수열유체는 상향으로 하고 가열유체는 하향으로 유동할 수 있도록 배열하며, 전열판의 주름은 낮은 Reynolds No.에서도 난류를 형성하기 때문에 두 유체의 전열계수는 다관식 열교환기보다 3~5배 정도로 크고 항상 항류(Counter flow)로 조합할 수 있어 열효율이 높은 것이 장점이다.



Heat Exchangers (Marine)



Heat Exchangers (Plant)

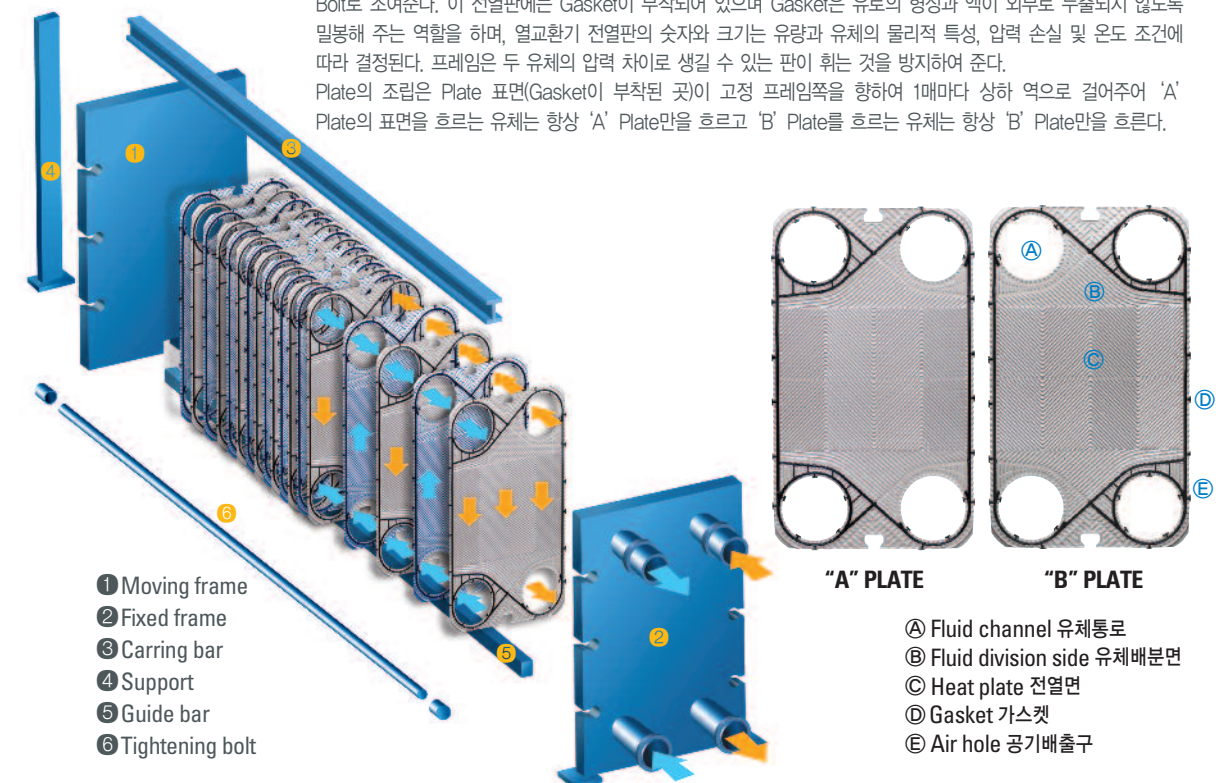
## Design

The main components of the Plate Heat Exchangers ;

- The plate pack comprises of a number of heat plates, according to the heat transfer surface required.
- Gaskets on the plates ensure that the fluid channels are securely sealed from each other.
- The direction of flow within the exchanger is determined by the gasket.
- The frame enclosing the plate pack is held together with tightening bolts.
- Connections for incoming and outgoing fluids are usually in the fixed frame of the heat exchanger. In the case of multi pass flow, connections have to be in the fixed frame and the movable frames.

## 구조

판형 열교환기는 주름진 금속으로 된 전열판의 묶음으로 이루어져 있고, 이 전열판은 두 종류의 유체가 독립적으로 흐를 수 있는 유로를 만들어 준다. 전열판의 묶음은 고정 프레임과 이동 프레임 사이에 들어가게 되며 Tightening Bolt로 조여준다. 이 전열판에는 Gasket이 부착되어 있으며 Gasket은 유로의 형성과 액이 외부로 누출되지 않도록 밀봉해 주는 역할을 하며, 열교환기 전열판의 숫자와 크기는 유량과 유체의 물리적 특성, 압력 손실 및 온도 조건에 따라 결정된다. 프레임은 두 유체의 압력 차이로 생길 수 있는 판이 휘는 것을 방지하여 준다. Plate의 조립은 Plate 표면(Gasket이 부착된 곳)이 고정 프레임쪽을 향하여 1매마다 상하 역으로 겹쳐주어 'A' Plate의 표면을 흐르는 유체는 항상 'A' Plate만을 흐르고 'B' Plate를 흐르는 유체는 항상 'B' Plate만을 흐른다.



- ① Moving frame
- ② Fixed frame
- ③ Carrying bar
- ④ Support
- ⑤ Guide bar
- ⑥ Tightening bolt

"A" PLATE

"B" PLATE

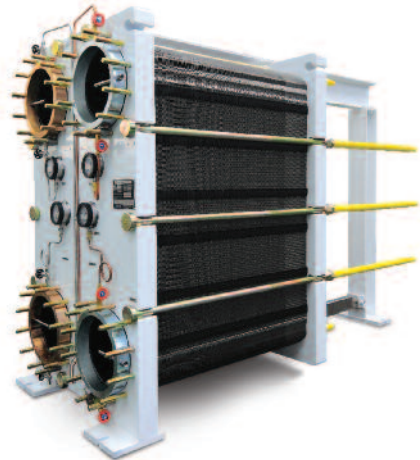
- Ⓐ Fluid channel 유체통로
- Ⓑ Fluid division side 유체배분면
- Ⓒ Heat plate 전열면
- Ⓓ Gasket 가스켓
- Ⓔ Air hole 공기배출구



We will make all products for customer impression not customer satisfaction.

# PLATE HEAT EXCHANGER

## Innovative Plate Technology



### Newly Developed 'Perfect seal' Gasket

- International Patent Right Registered (28 Countries)
- 3-Dimensional Pressure Dispersion System
- 300% Higher Friction Force (Up to 50 bar)
- Good keeping of Tightened Plate Pack
- Guarantee Longer Life Time of Gaskets



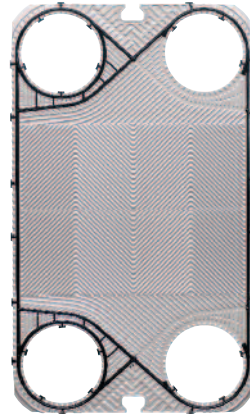
Conventional Design



New Design 1



New Design 2



## Plate Heat Exchanger 의 유로구성

### Single Pass /

As single pass has the counter flow and the nozzle is mounted on the fixed frame, only frame can be moved for maintenance so it is easy for the maintenance and increase or decrease in capacity.

SINGLE PASS는 COUNTER FLOW를 형성하며 NOZZLE이 고정 프레임에 취부되어 있어 유지 보수시에 이동 프레임만을 이동시킬 수 있어 용량 증감 및 유지 보수가 용이하다.

### Single Pass & Multi Pass /

If the temperature is much different between inlet and outlet and the allowable pressure loss between hot side and cold side is much different, the performance can be enhanced by increasing overall heat transfer coefficient, making one side to be 1pass and the other side to be multi pass.

INLET와 OUTLET의 온도차이가 크고 HOT SIDE와 COLD SIDE의 허용 압력손실의 차이가 클 경우 한쪽은 1PASS로 하고 다른쪽은 MULTI PASS로 하여 총괄 전열계수를 높여 성능을 향상시킬 수 있다.

### Multi Pass /

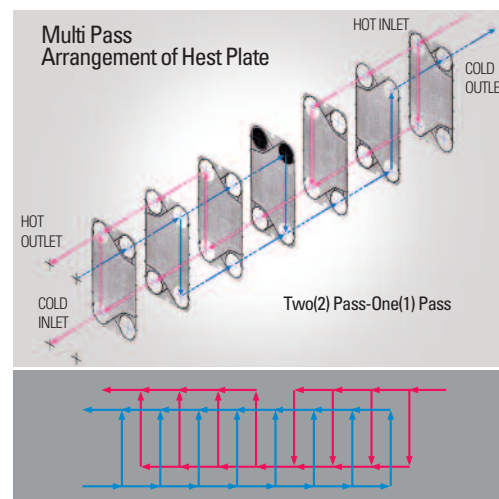
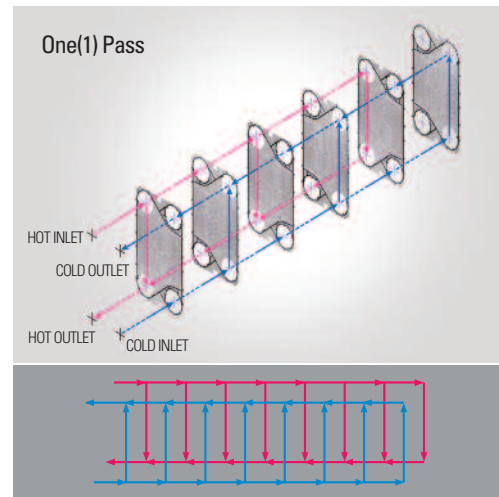
If the flow rate is quite less than heat transfer rate and the pollution level is not much, the advantage is that the heat transfer effect can be increased significantly by designing both hot side and cold side to be multi pass but the disadvantage is that the piping of nozzle part in the movable frame should be corrected when it is necessary to expand the heat exchanger capacity

전열량에 비해 FLOWRATE가 현저히 작고 오염도가 적은 경우 HOT SIDE와 COLD SIDE를 MULTI PASS로 DESIGN하여 전열효과를 현저히 높일 수 있는 장점이 있으나 열교환기의 용량 증가시에 이동 프레임의 NOZZLE 부분의 PIPING을 수정해야 하는 단점이 있다

### Single & Multi-Multi Pass /

This is an efficient heat exchanger that can make possible the heat exchange for more than 3 types of the fluid by one unit of the heat exchanger using a separator frame. It is mainly used for sterilizer in food industry.

격리 프레임(SEPERATOR FRAME)을 사용하여 열교환기 1대로 3가지 이상 유체의 열교환을 가능하게 하는 효율적인 열교환기이며, 식품공업의 살균기 등에 많이 사용된다.



## Special Feature

### Cost Savings /

DHP Plate Heat Exchangers save costs, with their high efficiency, low investment, compact installation and simple maintenance.

### High Heat Transfer Coefficients /

DHP Plate Heat Exchangers provide high rates of heat transfer, due to the turbulence inducing shape of the plates. The special gasket configuration of the plates prevents any mixing of the media being processed. In the port area both fluids are separated by double gaskets. Additional safety is ensured by the leakage gap.

### Adhesive-Free Gasket /

DHP developed adhesive-free gaskets. The optimum gasket setting in the gasket groove and the fixing of the gaskets by pressed indentations, allow high resistance against pressure and enable a quick and simple gasket replacement.

### Flexibility /

DHP Plate Heat Exchangers can be adapted to changing process conditions. If process conditions change plates can be added or removed easily. This eliminates the need for costly re-investment.

### Low Product Content /

This small volume of liquid in the Plate Heat Exchangers is the reason for the low weight of the equipment. It enables a faster start up and shut down of the complete plant, than conventional heat exchangers.

### Compact Design /

DHP Plate Heat Exchangers are of compact design. For example, 200m<sup>2</sup> of heat exchange surface require a Plate Heat Exchanger of only approx. 3m length, 2m height and 1m width. For a shell and tube heat exchanger to achieve the same duty, about 600m<sup>2</sup> of heat exchange surface would be required.

### Reliable Gasket Structure /

DHP's new development of 'Double Seal' gasket system overcomes the limitation of ordinary plate heat exchanger. (3 times high-pressure endurance).

## 특징

### 높은 열전달 효율 /

판형열교환기는 Reynolds No.10까지 난류 및 와류를 유도함으로써 다관식 열교환기에서 요구되는 총류(Nre 2100이하)보다 열전달 효율이 매우 좋고, 총괄 전열 계수가 2,000~ 6,000kcal/m<sup>2</sup>hr°C로써 타종의 열교환기에 비해 3~5배 우수하다.

### 최소의 설치 면적 /

열전달 효율이 높으므로, 동일 용량의 다관식 열교환기에 비해 체적 대비 10~20%로써 설치 면적이 매우 적고 경량이다.

### 다양한 재질 선정 /

Plate 및 Gasket의 재질을 다양하게 개발하여 어떠한 공정에도 적정 재질의 선택이 가능하다.

### 전열 면적 증감이 용이 /

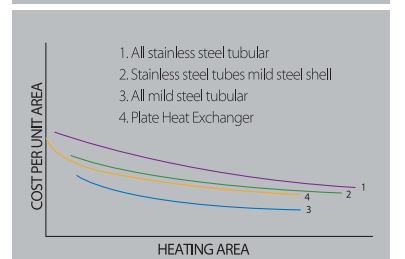
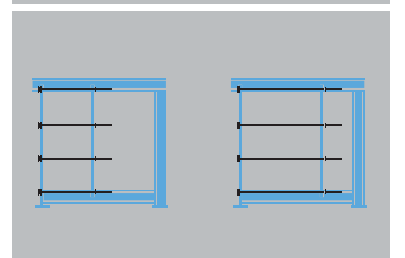
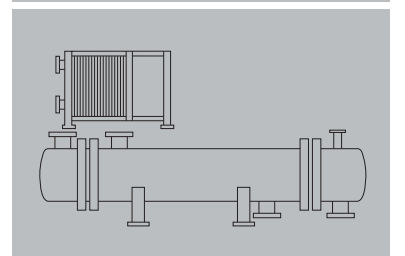
모든 부품이 규격화 되어 있어 부품의 호환성이 좋고 용량변화에 따라 Plate의 매수 증감이 가능하며, Plate, Gasket 마모시 청소 또는 교환이 용이하다.

### 스케일 제거 용이 /

유로에 형성된 돌기에 의해 강한 난류가 형성되고 열교환기 내부 체류 시간이 짧으므로 Scale 부착 방지 효과를 얻으며 분해조립이 용이하므로 청소가 용이하며 오염에 효과적으로 대응할 수 있다.

### 높은 경제성 /

고효율이므로 다관식 열교환기에 비해 크기가 1/5로 작아지므로 설치공간이 축소되고 무게의 감소, 외부 표면적의 감소로 인하여 방열 손실이 적어 보온, 보냉의 불필요 및 기기의 경량화로 인하여 설치 경비 및 운전경비가 절감된다.





# SPIRAL TYPE HEAT EXCHANGER

## Features and advantage of the spiral type heat exchanger

- Compact size and high efficiency guaranteed [ Heating area 580m<sup>2</sup>: 2m(D)X2.5m(H) ]
- Heat transmission enabled at little temperature difference by means of complete counter flow.
- Mixing proof between fluids owing to the perfect welding between both side fluid channels.
- Fully developed spiral flows in both channels make self cleaning effect and this leads very little fouling inside of channels.
- Easy for chemical cleaning or mechanical cleaning by opening the cover
- Guaranteed efficiency for maximized heat transmission by highly developed turbulent flow
- Nearly no maintenance cost required thanks to the minimized fouling and non-use of gasket
- Heat exchange of fluid containing slurry

## Application

- Chemical industry : Preheating, cooling and condensing of various of fluids such as dense sulfuric acid in liquid or vapor phase, oleum, nitric acid, acrylic acid, fatty acid, solution, etc.
- Paper industry : Gas, lye cooler, waste gas, terpentine condenser, heat exchanger of heat recovery plant and surface condenser of evaporation plant, etc.
- Sugar and food industry : Preheater and surface condenser for raw juice, press water, vegetable oil, waste water, etc.
- Textile industry : Heat exchanger for heat recovery at dyeing and washing process
- Gas and coal industry : Condenser for ammonia solution, alkacide lyes, benzene washing fluid, ammonium sulfide, etc.

## Spec. applied

Overall heat transfer coefficient / 1000 ~ 4000 kcal/m<sup>2</sup>hr°C

- Heat transfer area : 2 ~ 600 m<sup>2</sup>/set
- Working pressure : MAX. 30kg/cm<sup>2</sup>G
- Working temperature : MAX. 300°C
- Material : SUS 304, 316L, Nickel Alloy, Titanium, etc.

## 스파이럴 열교환기의 특징 및 장점

- 초소형, 고효율 보장 {예 : 전열면적 580m<sup>2</sup>의 경우 2m(D)X2.5m(H)}
- 온도차가 극히 작은 경우에도 완전한류에 의한 열전달 가능
- 양 유체 채널(channel)간의 완벽한 용접으로 유체간의 혼합이 전혀 없음
- 유체별로 단일 채널로 구성되어 채널 내부를 흐르는 유체에서 발생하는 나선유동에 의한 자정작용에 의해 fouling(오염)이 극히 적음
- 화학세척이나 커버의 분리에 의한 기계적 세척이 용이
- 고도의 난류형성에 의한 극대화된 열전달 효율 보장
- 오염의 극소화 및 가스켓 비사용 등으로 유지 보수비가 거의 없음

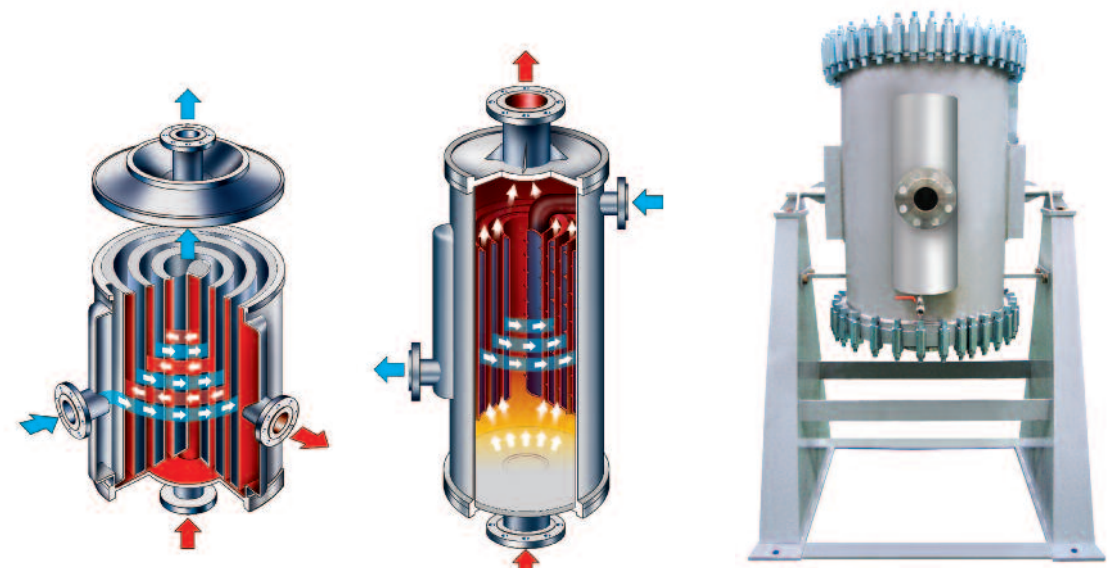
## 적용 용도

화학공업 / 액체나 증기 상태의 농황산, oleum, 질산, 인산, 아크릴산, 지방산, 용제 등 각종 유체의 예열, 냉각, 응축기 등  
제지공업 / 가스, 양젯물 냉각기, 폐가스, terpentine응축기, heat recovery plant의 열교환기, evaporation plant의 surface condenser 등  
설탕 및 식품공업 / Raw juice, press water, vegetable oil, waste water 등의 예열기 및 surface condenser  
섬유공업 / 염색, 세탁 공정에서의 열회수용 열교환기  
가스 및 석탄공업 / 암모니아수, alkacide lyes, 벤젠세척유, 황화암모니아수 등의 응축기 등

## 적용 사양

총괄전열계수 / 1000 ~ 4000 kcal/m<sup>2</sup>hr°C

- 전열면적 : 2~600 m<sup>2</sup>/set
- 사용압력 : MAX. 30kg/cm<sup>2</sup>G
- 사용온도 : MAX. 300°C
- 사용재질 : SUS 304, 316L, Nickel Alloy, Titanium, etc.



## Type I (BSFX) Both sides spiral fluid heat exchanger

It enables both side fluids to form perfect counter flow, so the heat transmission is possible at minor difference of temperature and even when the contaminated substance in the fluid stays at wall surface or bottom due to the decrease in flux or stand by during the operation and once the flux is recovered it works as self-cleaning for the contamination due to the speed increase by the sectional decrease in flux passage of the part attached with the contaminated substance.

Application / Liquid : Liquid, condenser or gas cooler, etc.

양 유체가 완벽한 항류를 형성하도록 구성되어 있어 작은 온도 차이에도 열전달이 가능하며, 만약 운전중 유량 감소나 stand by 등으로 인해 유체중의 오염 물질이 벽면이나 바닥에 체류하게 된 경우에도 유량이 회복되면 오염물질이 부착된 부위의 유량 통과 단면적 감소에 의한 속도 증가로 오염에 대한 자정 작용까지 가지고 있다.

적용 용도 / Liquid : Liquid 응축기 또는 gas cooler 등

## Type II (CSFX) Cross spiral fluid heat exchanger

It has a structure that the heat transmission between fluids occurs vertically and it is used for processing such mixtures or steam, gas or evaporation in large capacity.

The fluid passing vertically will go through heat exchanger at high speed with almost no pressure loss as a media for mainly steam or gas but sometimes it can be used for heat exchange of Liquid:Liquid which has much difference in the flux.

Application / Vaporiser, condenser, reboiler, gas cooler, heater

유체간의 열전달이 수직으로 일어나게 된 구조로써 대용량의 증기, 가스, 습증기 혹은 이러한 물질의 혼합물을 처리할 때 쓰인다. 수직으로 통과되는 유체의 경우 압력손실이 거의 없이 빠른 속도로 열교환기를 통과하게 되며 주로 증기나 가스가 매체가 되지만 경우에 따라서 유량의 차이가 많이 나는 Liquid : Liquid의 열교환시에도 사용가능하다.

적용 용도 / Vaporiser, condenser, reboiler, gas cooler, heater



We will make all products for customer impression not customer satisfaction.

# DISK & SHELL TYPE HEAT EXCHANGER

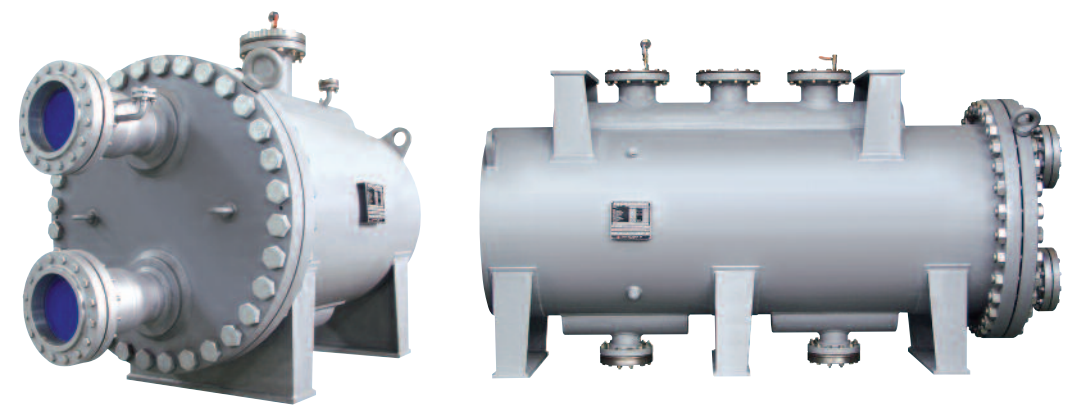
Disk & Shell Type Heat Exchanger

### Overview

DHP's new development 'Disk & Shell Heat Exchanger' is a heat exchanger which is composed of the good points of shell & tube heat exchanger and plate heat exchanger. This heat exchanger is welded plate pack in high pressure vessel. The maximum pressure is up to 100bar and the temperature is up to 400 °C. The main application is condenser, evaporator and the units require high pressure and high temperature but small size.

지난 20여년간 판형열교환기의 개발에만 전념해온 DHP에서 새로이 개발한 Disk & Shell Type 열교환기는 Plate Type 열교환기와 Shell & Tube Type 열교환기의 장점만을 살린 제품으로 Gasket을 사용하지 않고 100% 용접식의 경우 최대 내압이 100bar이며 효율은 Shell & Tube Type의 4~5배에 달한다.

### Performance comparison of Heat Exchangers



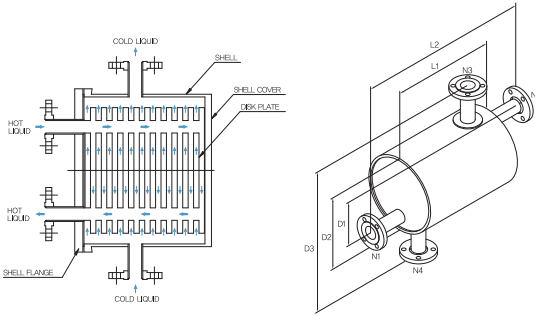
Item	Unit	Type	Shell & Tube Type	Spiral Type	Plate Type	Brazed Type	Disk & Shell Type
Weight	Kg		1000 (Standard)	800	500	300	200
Volume	M³		1.0	0.7	0.4	0.2	0.2
Application			LIQ : LIQ GAS : LIQ GAS : GAS	LIQ : LIQ GAS : LIQ GAS : GAS	LIQ : LIQ STEAM : LIQ	LIQ : LIQ GAS : LIQ (Small amount)	LIQ : LIQ GAS : LIQ GAS : GAS
Max. Oper. Press.	Bar		F.V ~ 1000	F.V ~ 16	16	25	F.V ~ 100
Max. Oper. Temp.	°C		—	300	-40 ~ 180	-40 ~ 230	-196 ~ 400
Shape	—		Tube	Plate	Corrogation Plate	Corrogation Plate	Corrogation Plate
K value	Kcal / m²hr°C		200-1500	600-2500	Max 6000	Max 6000	Max 6000
Efficiency of Plate	%		—	100	75	80	100
Maintenance cost	100 (Standard)		100	60	60	Undisassemble	40

### Design information

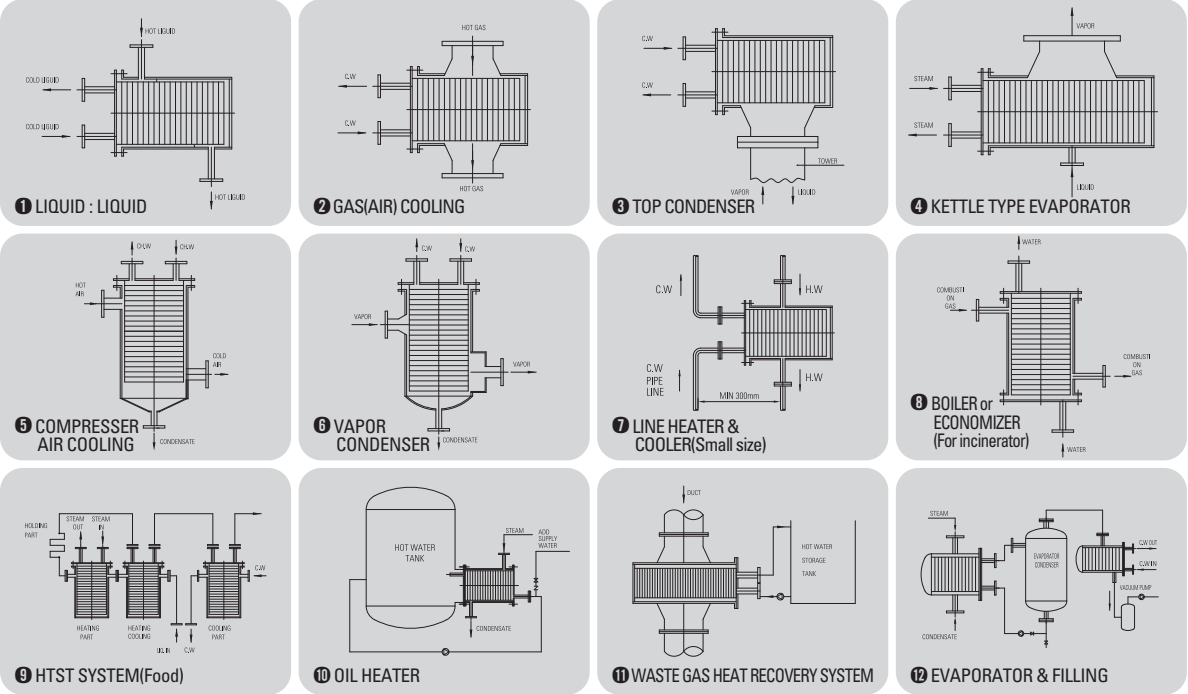
Plate Type	Shell diameter ϕ	Plate thickness (up to 40bar) mm	Surface per plate m²	Maximum number of plates	D1 mm	D2 mm	D3	L1(max) mm	L2	N1 → N2 (A)	N3 → N4 (A)
DPS20	200	0.7	0.032	200	140	219	Variable	580	Variable	20	20 - 80
DPS35	350	0.7	0.081	330	215	356		1040		50	32 - 250
DPS60	600	0.7	0.27	460	424	610		1700		100	32 - 350
DPS120	1200	0.7	0.85	600	748	1200		2100		200	32 - 700

### TECHNICAL SPECIFICATION

- Capacity : Max. 100MW/Unit
- Design Temp : -196°C ~ 400°C
- Design Pressure : Max. 100bar
- Material : Shell / SS 400, SUS 304, SUS 316, Titanium, Nickel, etc.  
Plate / SUS 316, 254 SMO, Titanium, Nickel, etc.



### Application





# FRESH WATER GENERATOR VACUUM EVAPORATING DISTILLER

## Overview

To achieve fresh water for drinking and washing, vacuum distillation system is normally used in the isolated place such as on ships or on islands. The DHP vacuum evaporating distiller utilizes heat from diesel engine coolant and LP steam by special steam jet heater.

The DHP vacuum evaporating distiller is based on the DHP's titanium plate heat exchanger, one for evaporating of the heated brine and the other for condensing of the water vapor.

The vacuum chamber is kept by the seawater driven from condenser combination ejector. Heated seawater is used as feed water (brine) for the evaporating and evaporating temperature is controlled by vacuum pressure.

Evaporating pure water vapor passes through deflector, demister and moving water droplets and then enters the condenser. The pure water vapor condensed by cold seawater.

The distilled pure water pumped out by fresh water pump and checked salinity. If the salinity exceeds the specified level, solenoid valve opens in the discharge line of the fresh water pump, this is automatic operation. The salinity exceeds distilling water is returned to evaporating chamber.

Fresh Water Generator는 해양플랜트 및 선박에서 보일러용수나 응 응수, 잡응수를 확보하기 위해 해수를 증류시키는 장치이다. DHP에서 생산하는 저온 진공 증발식 조수기는 선박의 주기관에서 배출되는 엔 진냉각수를 열원으로 사용하며 해양플랜트와 같이 주기관이 없는 경우 에는 보일러 및 다른 기기에서 사용된 저압 스팀을 열원으로 사용한 다. DHP 조수기는 증발부와 응축부를 티타늄소재의 판형 (Plate Type) 열교환기로 구성되었다.

판형 조수기는 동일용량 대비 Shell & Tube Type의 열교환기와 비 교하여 매우 고효율인 관계로 공간 절약적인 장점을 제공하며 티타늄 소재는 해수부식에 매우 강한 관계로 수명이 길고 유지보수에 매우 뛰 어난 장점도 동시에 제공한다.

DHP 조수기는 진공상태에서 증발 시 동반될 수 있는 작은 물방울을 효율적으로 분리시켜 응축부의 유입을 방지하며 증발된 증기를 냉각 하여 고순도의 청수생산이 가능하다.

청수 펌프에서 청수탱크로 공급되는 청수의 염도를 항시 감시하며, 만 일 청수의 염도가 허용치 이상이면 전자변에 의해 자동적으로 조수기 내부로 전환되도록 설정된 관계로 무인운전이 가능한 장점을 제공하고 있다.

## Special Feature

### Reliable Water

- Superior purifying system with lower than 5ppm dissolved solids

### Titanium Plate Heat Exchangers

- Sea water resistance material
- Low weight & Long life

### Simple & Compact Design

- Low operation & maintenance costs
- Simple installation

### High Performance of Fresh Water Control System

- Low content of dissolved solids & salts is possible for supplying pure water
- Automatic operation

## Equipment Constructions

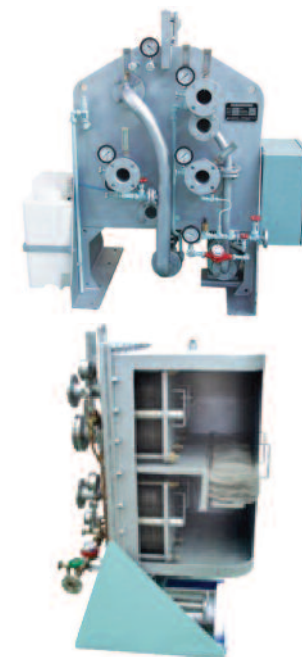
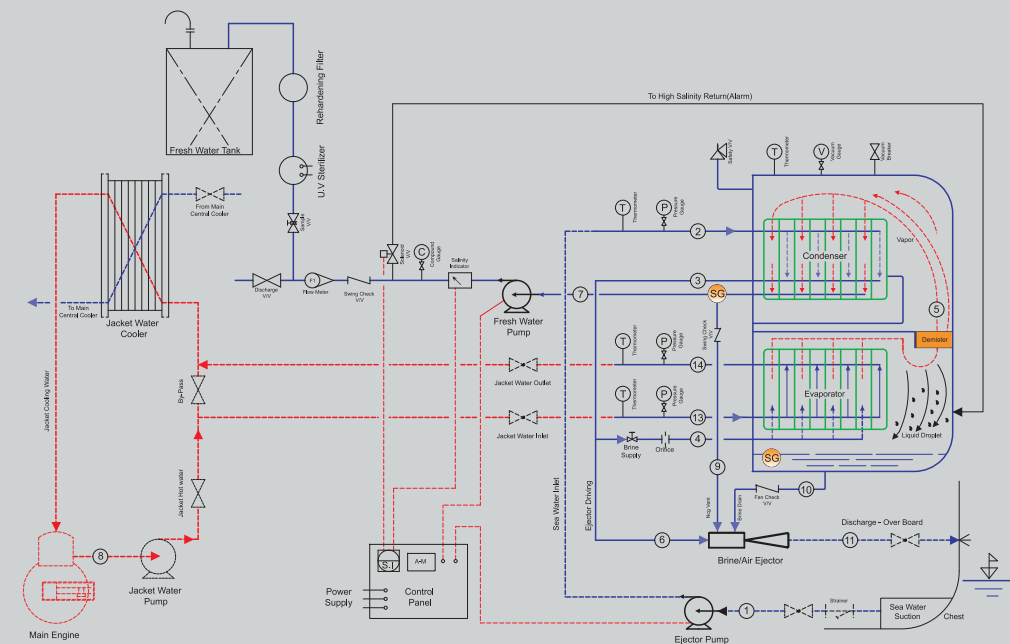
### Basic Equipment

- Titanium Plate Evaporator & Condenser
- Fresh water pump
- Vacuum Vessel assembly
- Fresh water quality control system
- Liquid jet combination ejector

### Additional Equipment for operation

- Cooling water supply pump
- Jacket water circulation pump
- Brine anti-scale chemical dosing unit (@ Jacket water temperature above 75°C )
- Extended control panel

## Schematic Diagram of Fresh Water generator (Plate type)



### ① Seawater Suction Line

### ② Seawater Cooling Line

### ③ Motive Seawater Line

### ④ Brine Feed Line

### ⑤ Demister.

### ⑥ Motive Seawater Line

### ⑦ Fresh Water Line

### ⑧ Main Jacket Water Line

### ⑨ Vacuum Line

### ⑩ Brine Discharge Line

### ⑪ Ejector Discharge Line

- for transferring of seawater pumped from sea.
- for cooling of water vapor evaporated in a evaporator.
- for operating a combination ejector.
- for evaporating seawater (The temperature of seawater is slightly increased because the seawater absorbed the heat in a condenser.)
- for removing the seawater droplet entrained by evaporated water vapor.
- Same of a line number (3).
- Seawater flow out with high velocity through a ejector nozzle.
- Condensed fresh water to fresh water tank.
- Main jacket water outlet from a main engine (about 80℃).
- Not condensed water vapor and non-condensable gas (air) to ejector.
- Not evaporated seawater to ejector.
- Seawater discharge a to overboard.

- ※ U.V. Sterilizer : Role to sterilize any bacteria in fresh water because a evaporating temperature is about 45℃.
- ※ Rehardening Filter : Since Produced fresh water is nearly pure, it is not suitable for drinking and the addition of mineral compositions are needed.





## Cooler Performance Test Facility

- Performance Test for real scale Plate Heat Exchanger
- Investment USD 1.0 Mil, Set up in Nov. 2007



An evaluation means of heat transfer capacity under actual operating condition.

Monitoring inter/outer leakage due to surge pressure and the prevention of maloperation.

Simulated and controlled conditions for PHE, which is Installed for applications.



## Quality Assurance

The quality control team of DHP is setting up the best quality control system. The company has the complete in-house quality assurance system through the strict quality inspection using the latest inspection system along with the independent quality control system for high quality products. We are always doing our utmost to produce and supply the best quality product to satisfy our customers through the meeting by process from warehousing of the raw materials to the delivery of products and as a result we could get such quality system certifications as ISO 9001 and ISO 140001 as well as different quality assurance certificates being acknowledged by the world leading companies. We will make our full efforts to realize the best customer satisfaction while improving the quality with efficient management system continuously to make sure that the company will be reliable from all customers.

### 품질관리 시스템

DHP의 품질관리팀은 최상의 품질관리 시스템을 구축 고품질의 제품을 자주적인 품질관리와 최신검사 시설에 의한 철저한 품질검사를 통해 완벽한 품질 보증 제도를 갖추고 있습니다. 최상의 제품을 생산하기 위해 원자재 입고에서부터 제품 출고까지 공정별 회의를 통해 고객이 만족하는 최상의 제품을 공급하기 위하여 노력해 온 결과 ISO 9001, ISO 140001 품질시스템 인증 및 다양한 품질 보증 인증서를 보유하여 세계적인 굴지의 기업으로부터 업체승인도 득할 수 있었습니다.

DHP는 앞으로도 최상의 고객 만족도를 실현, 지속적인 품질향상 및 효율적인 관리를 통해 모든 고객으로부터 신뢰받는 업체가 될 수 있도록 최선의 노력을 다할 것입니다.

## Approvals

Certificates from classification societies



## Our Company policy is

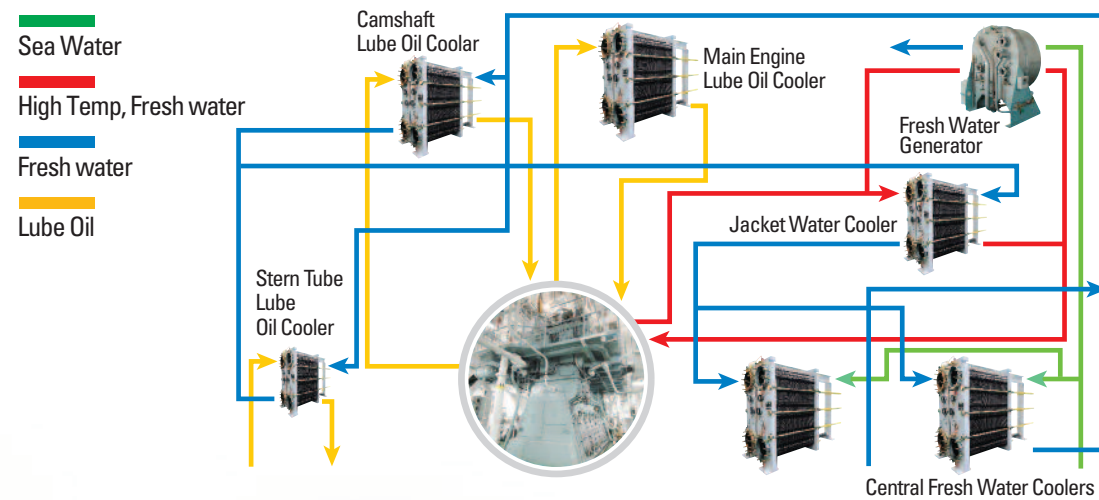
to satisfy customers' needs with timely delivery and best quality.





## COOLING SYSTEM for Marine Application

### Cooling Operation



## Research & Development

DHP R&D Center is doing its utmost to produce perfect product with high quality as a core of the production. The R&D Center is mainly with technology and production know-how for the development under the business philosophy that R&D should be prior to the sales, contributing to the perfect quality warranty while playing a fundamental role of every angling from CAD / CAM system to design, processing, assembly and inspection.

### Challenge for World Wide!

DHP new vision consist of development of new technique and research. The Best Quality and Service They are promise with DHP.

DHP의 기술 연구소는 제품생산의 핵심부서로서 고품질의 완벽한 제품을 생산하기 위한 노력을 아끼지 않으며 연구와 기술개발이 판매보다 우선되어야 한다는 신념으로 신제품 개발분야의 기술연구소와 생산기술 분야로 구성된 연구소는 축적된 노하우와 신기술을 바탕으로 CAD / CAM SYSTEM을 도입 설계, 가공, 조립, 검사에 이르는 모든분야의 기초를 담당하고 있으며 품질보중에 완벽을 기하고 있습니다.

세계를 향한 도전과 DHP의 새로운 도약은 끊임없는 기술개발과 연구로 이루어집니다. 세계최고의 품질과 서비스 그것은 DHP 스스로와의 약속입니다.





The advanced Technology of DHP Engineering unfolds a new future of our Customer and the future of the industry and economy.

**Potential Energy, Creative Synergy**

# Global Network

## Global Marketing DHP Around the World

미래산업을 선도하는 DHP의 열정은 끝이 없습니다. 미래를 향한, 세계를 향한 기술 네트워크 DHP가 만들어 갑니다. 고객 만족을 통한 고객감동 실현하여 신 문화, 신 경영, 신 기술을 창조하는 혁신기업 바로 DHP의 얼굴입니다.

The DHP's passion to lead the future industry is endless. DHP is making a difference for the technology network for the future and for the world. The company with innovation to create new standard, new management and new technology by realizing the customer impression based on the customer satisfaction policy - this is the fact of DHP.

## Worldwide sales network

All DHP's equipment is tested despatch from our works. If any product or parts is proved defective in material or work man ship within one year or requested customer's condition of entering service which ever is the shortest, it will be replaced free of charge.



## Main Customer List

### Customer of Marine

- Hyundai Heavy Industries Co., Ltd. (HHI)
- Daewoo Shipbuilding & Marine Engineering Co., Ltd. (DSME)
- Samsung Heavy Industries Co., Ltd. (SHI)
- STX Shipbuilding Co., Ltd (STX)
- Hanjin Heavy Industries & Construction Holdings Co., Ltd.
- SPP Shipbuilding Co., Ltd.
- China Ship Building Corporation (CSBC)
- Cosco Shipyard Group
- Mawei Shipbuilding Ltd.
- Jiangmen Nanyang Ship Engineering Co., Ltd.
- Tsuneishi Shipbuilding Co., Ltd.
- Saiki Heavy Industries Co., Ltd.
- Jurong Shipyard Pte Ltd.

### Customer of EPC, Plant

- Doosan Heavy Industries & Construction Co., Ltd.
- Hyundai Engineering & Construction.
- Korea Hydro & Nuclear Power Co., Ltd. (KHNP)
- POSCO E & C
- Samsung Engineering Co., Ltd.
- SK Chemicals Co., Ltd.
- Kumho Petrochemical Corporation
- Technimont SPA
- Petro Karan Shafagh Kish (P.K.S.K)
- Nargan Engineers & Constructors
- Nardis Energy Projects.
- Pars Oil & Gas Company
- KNPC