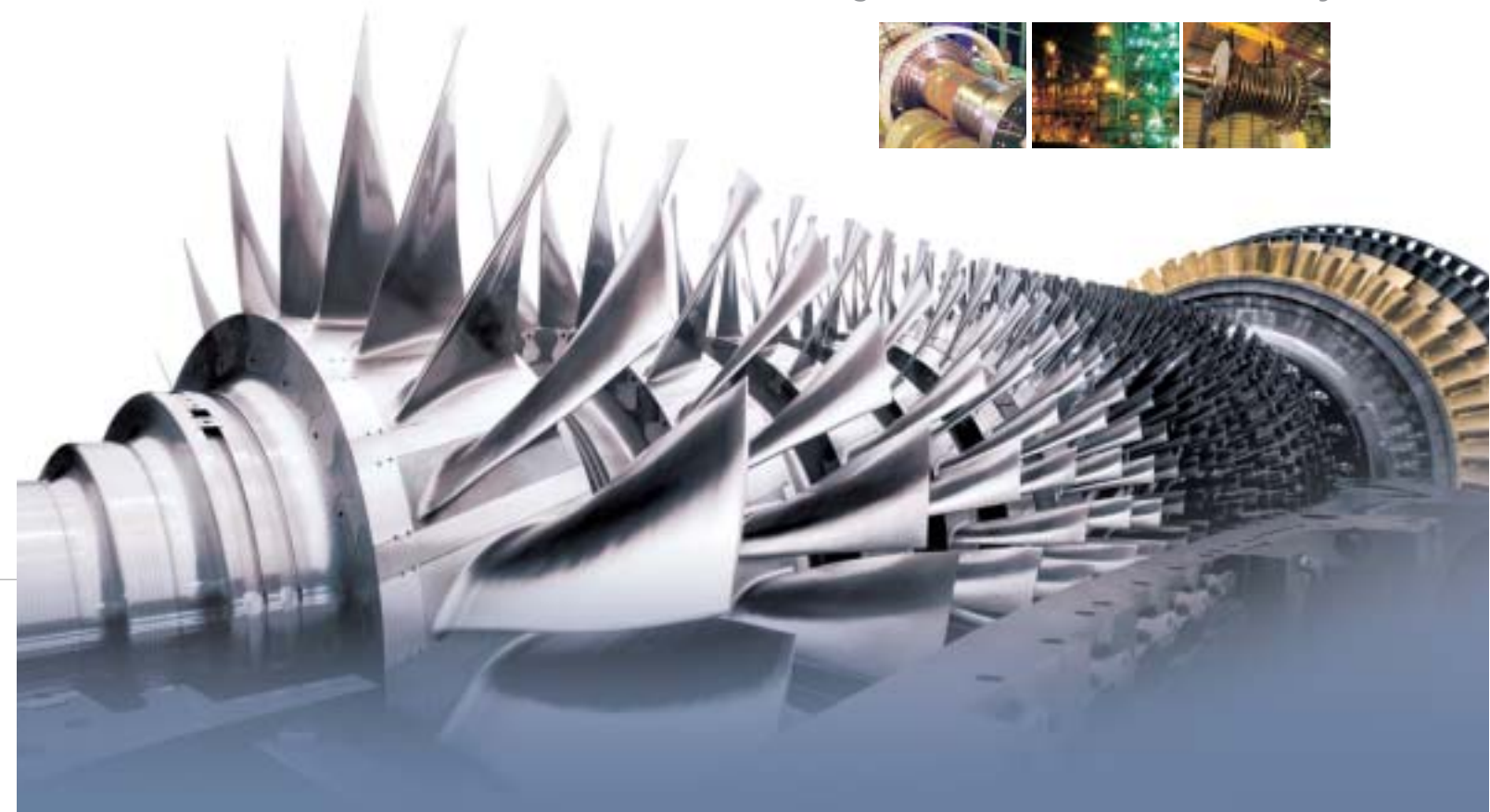


# Advanced Turbine Systems

Advancing The Gas Turbine Power Industry



**유원테크**  
YOU ONE TECH CO.

본사  
경상남도 김해시 진례면 담안리 1397번지  
TEL : 055)314-8332, 314-8333  
FAX : 055)314-8334

NUCLEAR & THERMAL POWER  
TURBINE GENERATOR & COMPRESSOR



**유원테크** YOUONE TECH

## The World Best Turbine Company YOUONE TECH

### A Message from the YOUONE TECH

우선 저희 유원테크를 소개할 수 있는 기회를 가지게 되어 대단히 기쁩니다. 유원테크는 1999년 11월에 설립하여, 초정밀가공을 요하는 산업기계부품 및 치·공구의 전문 생산업체로서 그 기반을 다져왔습니다. 최근에는 기술개발을 최우선의 과제로 삼고, 끊임없는 연구 개발을 거듭하여 터빈·발전부품을 해외로 수출하는 부품전문 생산업체로서 그 발돋움을 내딛게 되었습니다. 다년간의 기술축적과 우수인적자원을 통한 기술개발에 박차를 가하여 급격한 성장을 이루고 있는 유원테크는 고객에게 신뢰 받는 간실한 기업으로 성장해 나갈 것 입니다. 세계최고가 되고자 하는 꿈, 이것은 유원테크의 희망이며 목표입니다.



Advancing The Gas Turbine Power Industry

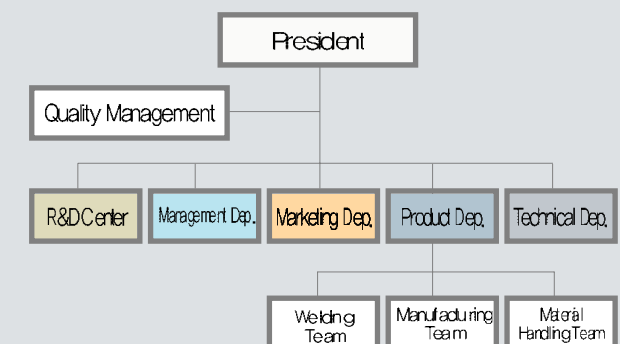
### Advanced Manufacturing Turbine System

# YOUONE TECH

### Company History

1999.11.15	유원테크 설립
2000. 3월	S&T 업체 등록 및 호빙머신 부품 개발 및 최초 납품
2000. 5월	화천기계, 쌍용중공업 업체 등록
2001. 8월	쌍용중공업 BUSH, SHAFT외 개발 및 최초 납품
2004.10월	ISO9001 품질시스템 인증 획득
2005.11월	창원공장 확장 이전
2006.12월	일본 도시바 터빈 부품 수주
2007. 1월	일본 도시바 협력업체 인증
2007. 1월	도시바 한국에이전트 계약
2007. 2월	기술 혁신성 중소기업(INNO-BIZ)인증
2007. 3월	기업 부설 연구소 설립 및 등록
2007. 3월	한국동서발전 정비적격업체 인증
2007. 4월	벤처기업 인증
2007. 5월	구매조건부 동서발전 『1300°C 가스터빈 Isolation Ring』개발 업체 선정
2007. 5월	한국 남부, 중부, 남동, 서부 발전 정비적격업체 인증
2007. 6월	발전5개사 협력연구개발과제 『600°C급 유압너트 체결장비 국산화 개발』업체 선정 및 협약
2007. 8월	발전터빈용 실 향상원심주조 신기술(NET) 인증 획득
2007.11월	한국수력원자력 기기수리업체 등록
2007.12월	『원심주조기(제10-0790533)』특허 인증
2008. 1월	ISO14000 품질시스템 인증 획득
2008. 3월	두산중공업 협력업체 R등급 승인
2008. 4월	『브러쉬 오일 디플렉터 (제10-0825081)』특허 인증
2008. 6월	수출 유망 중소기업 지정(제2008-2호)
2008. 8월	김해 진례 공장 확장 이전
2008.12월	『급수펌프용 실 어셈블리 (제10-0875638)』특허 인증
2009. 2월	『발전터빈용 밀봉장치(제25-045)』EPC 인증 획득
2009.11월	무역의 날 『3백만불 수출탑』수상 예정

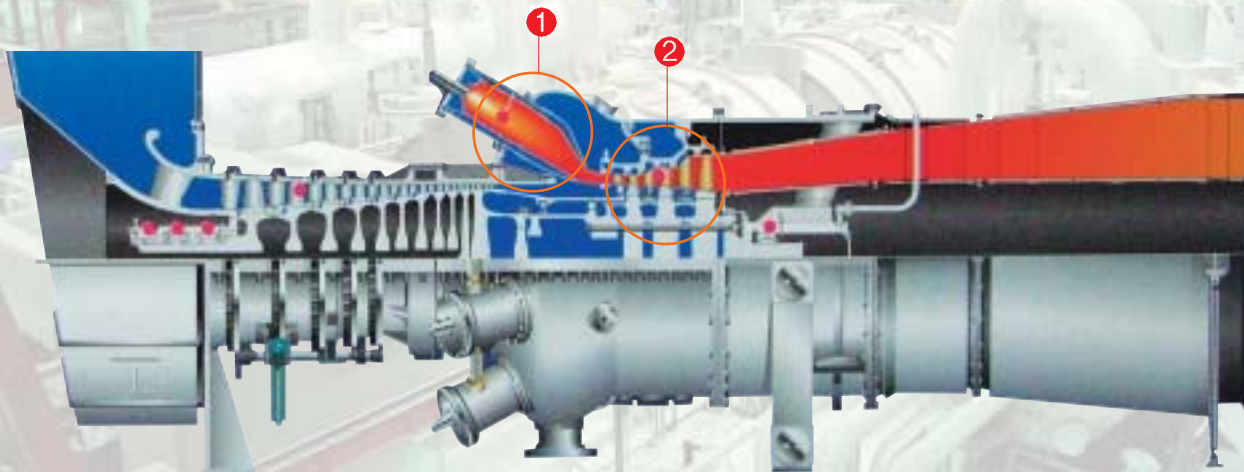
### Organization





## YOUONE MAIN PRODUCT

### | Gas Turbine |

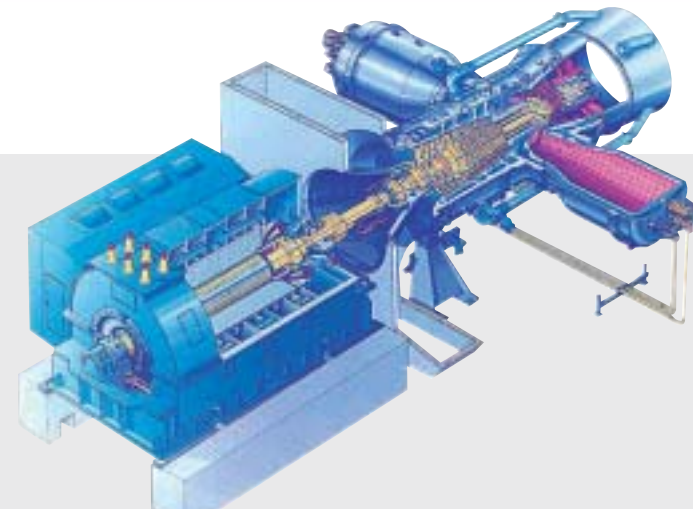
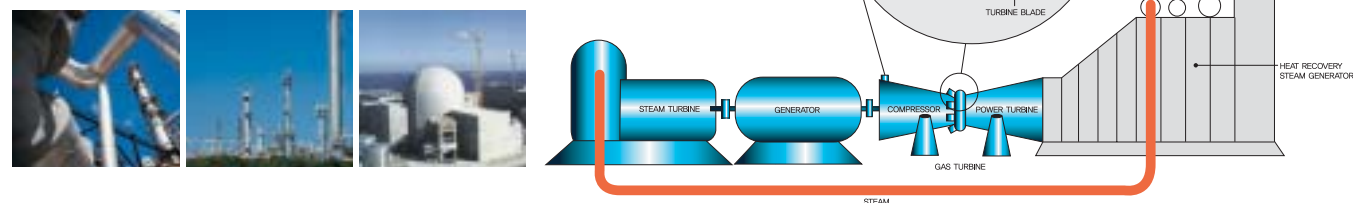


- |                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>① Combustor Section</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Standard Fuel Nozzles</li> <li>• Standard Baskets</li> <li>• Standard Transitions</li> </ul> | <p><b>② Turbine Section</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Blade(Bucket)</li> <li>• Vane &amp; Nozzle</li> <li>• blade Ring Ass'y</li> </ul> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### | Gas Turbine 정의 |

가스터빈은 압축기, 연소기, 터빈으로 구성되며 압축기에서 압축된 공기는 터빈 동익, 정익, 연소기 부품의 냉각용 공기로 사용 되고 또한 연소기에서 연료와 혼합, 점화시켜 고온, 고압의 연소가스가 발생되어 증속류를 만들어 내는 정익과 회전에너지로 변환시키는 동익에 의해 고속회전되면서 Coupling에 연결된 발전기에 전달되어 전기가 발생하는 설비를 말함

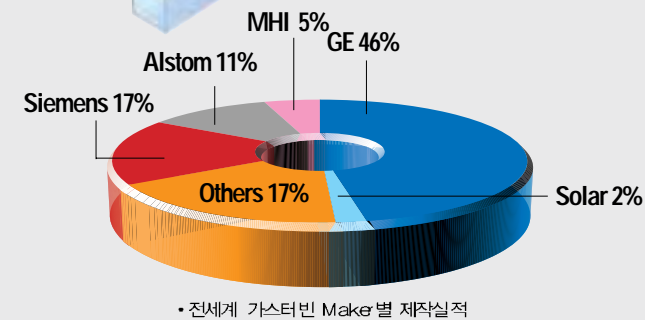
The gas turbine is comprised of three main sections a compressor, a combustor, and a turbine. The gas-turbine operates on the principle of the Brayton cycle, Air is compressed in the compressor. Fuel burns with compressed air in the combustion chamber. The high temperature combustion gas/air mixture expands in the turbine, which drives the generator. The gas/air mixture leaves the turbine at a high temperature in which combusted, pressurised gas is directed against a series of blades and rotor connected to a shaft, which forces the shaft to convert electric energy from kinetic energy through a coupling.



| (V84.3) LG 부곡복합 |

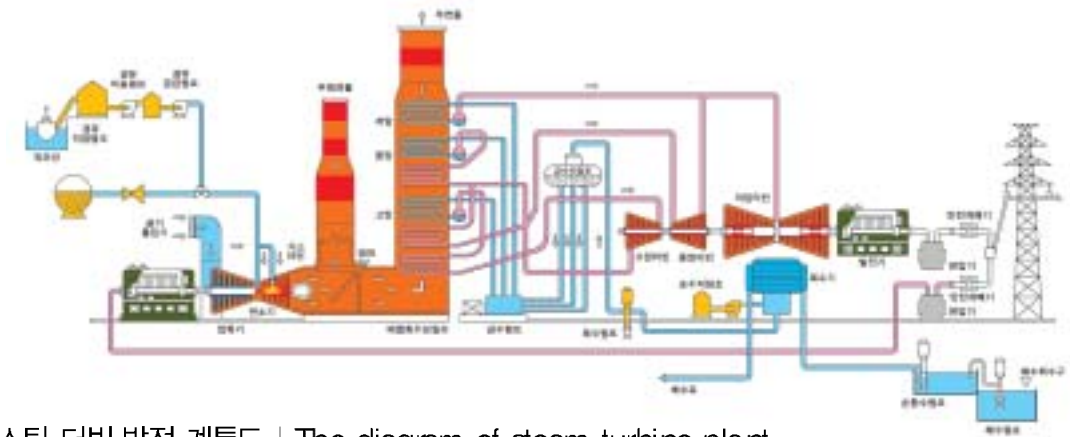


| (GT11N) 안양복합 |

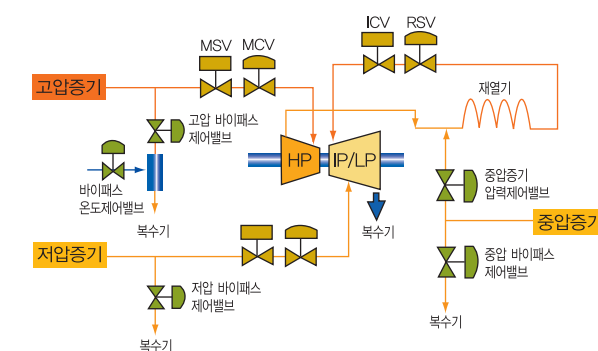


• 전세계 가스터빈 Maker 별 제작실적

| 복합화력발전 계통도 | The diagram of combined cycle plant



| 스팀 터빈 발전 계통도 | The diagram of steam turbine plant

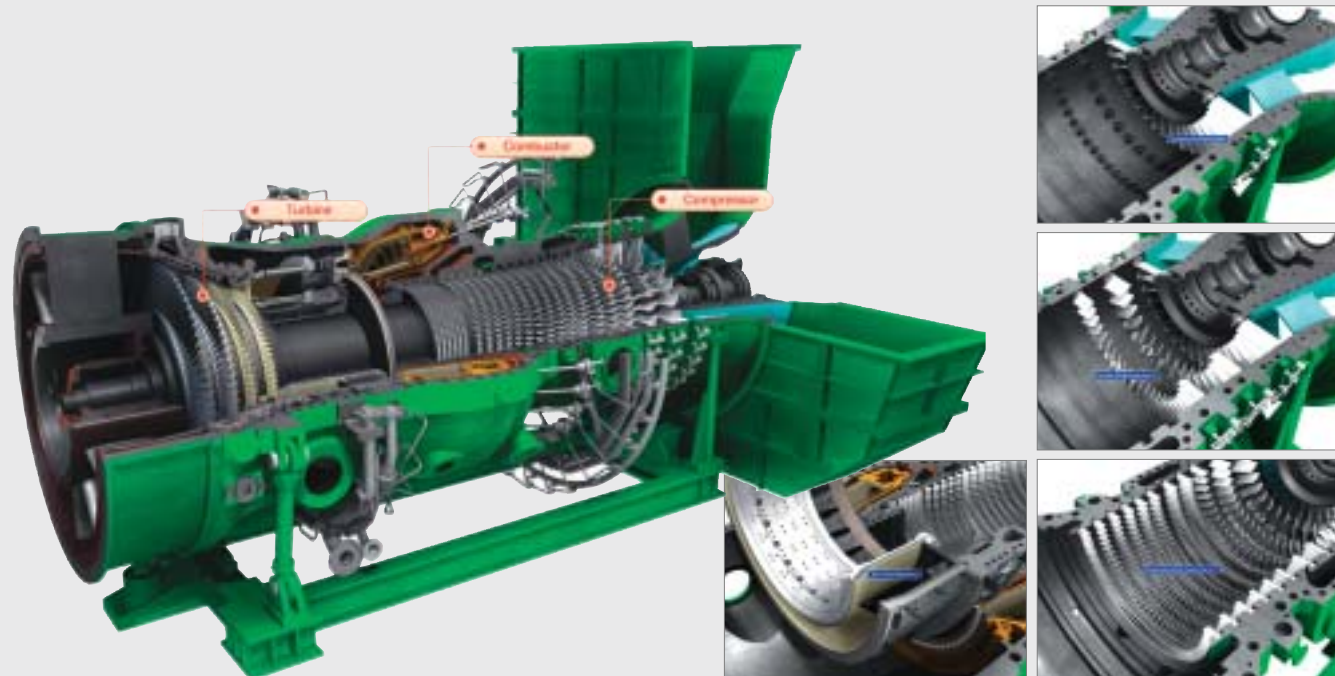




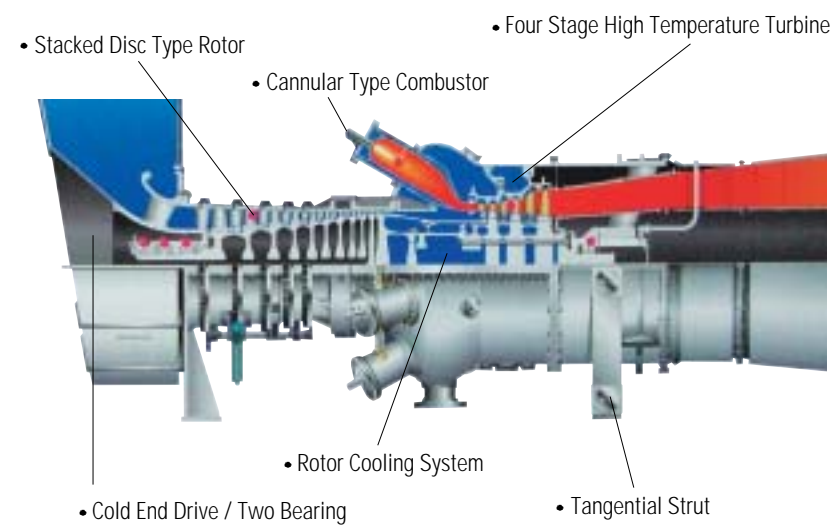
## YOUONE MAIN PRODUCT

### | Gas Turbine |

당사는 Gas Turbine의 외부 Housing, Rotor을 제외한 internal 부품을 전량 생산할수 있는 능력 및 경험을 갖추고 있음  
YOUONE TECH, equipped with the most advanced manufacturing, testing equipment and having the manufacturing capacity and experience of all internal parts through reverse engineering except the rotor, external housing of turbine.



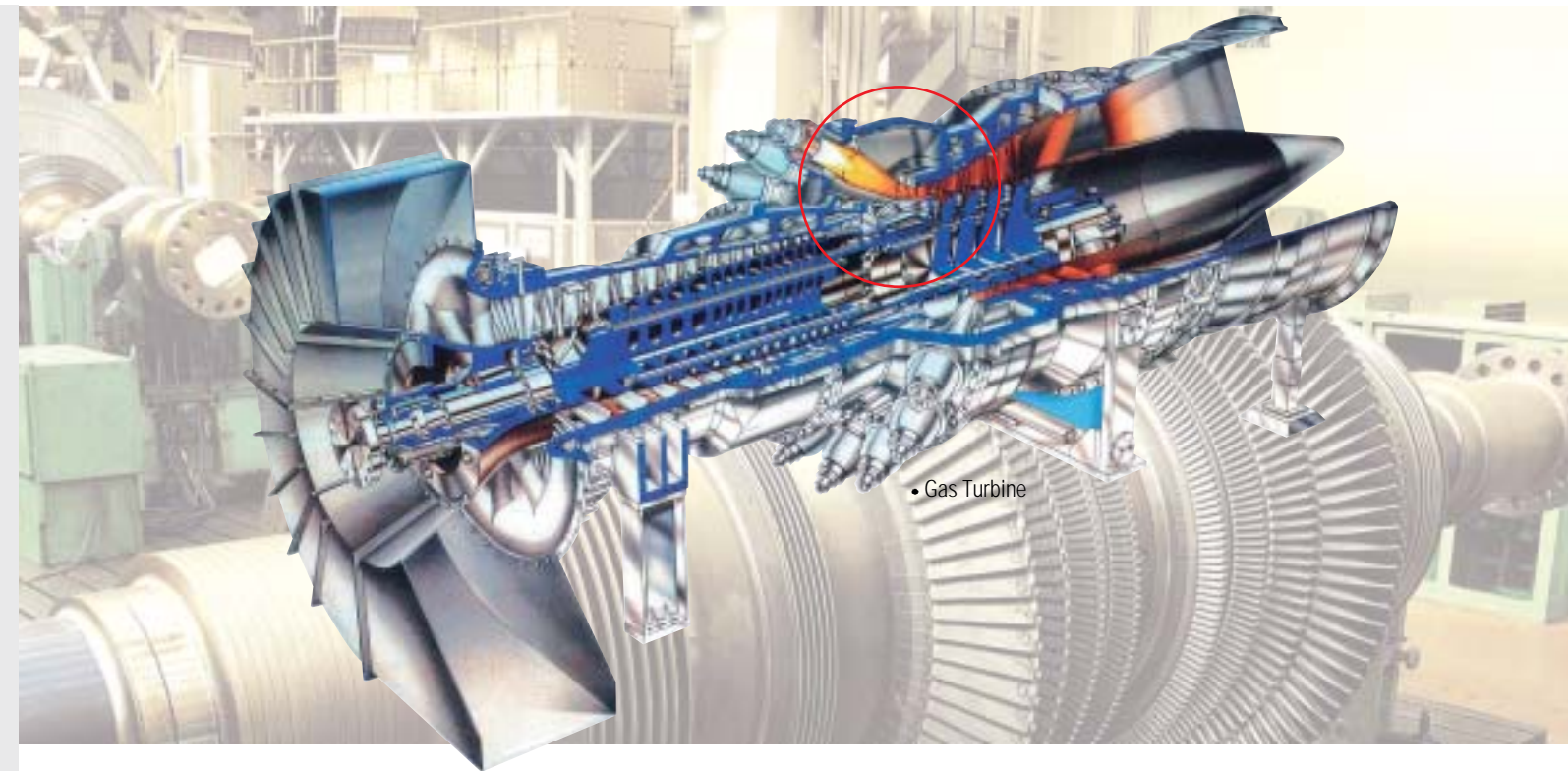
### Design Feature of Gas Turbine



### Blade Ring

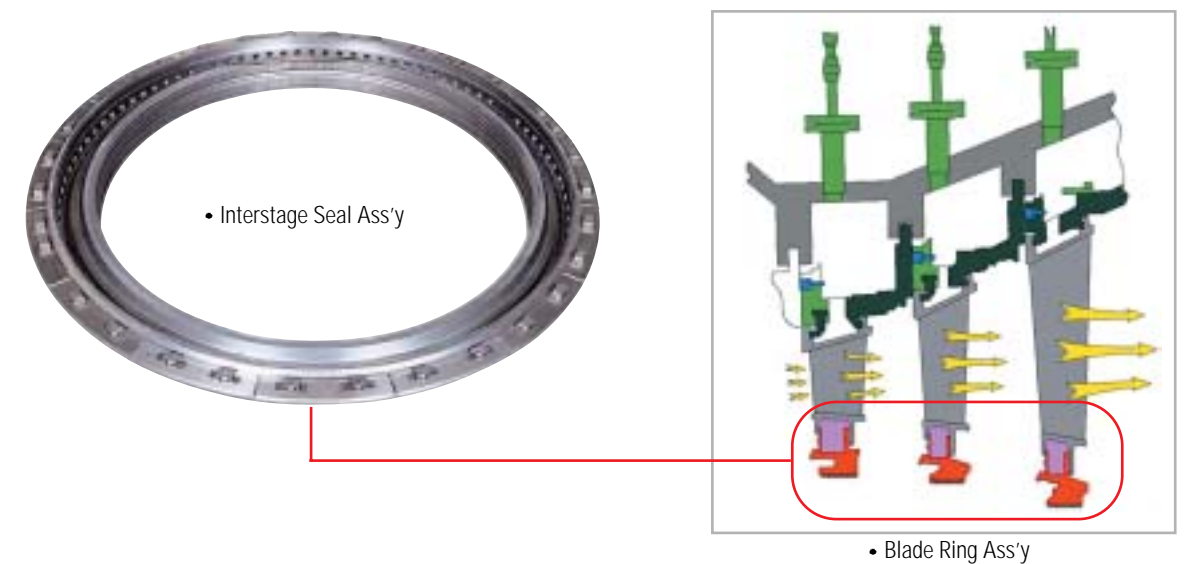


### | Interstage Seal Row #2,3,4 Stage |



Blade Ring 내측부에 조립되어 터빈가동시 연소 Gas압의 올바른 경로를 유지 및 가스누설을 방지하며 온도센서가 장착되어 연소가스누출로 설정 온도 초과시 Trip됨으로 연소가스누출로 인한 Trip방지를 위하여 주기적인 정비가 관리가 필요함.

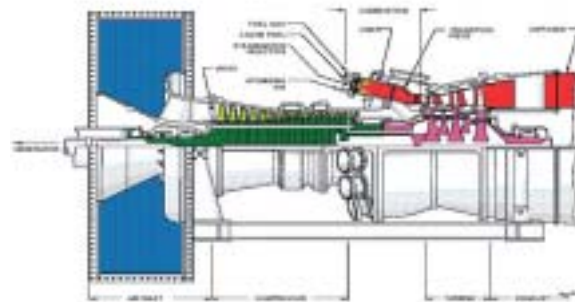
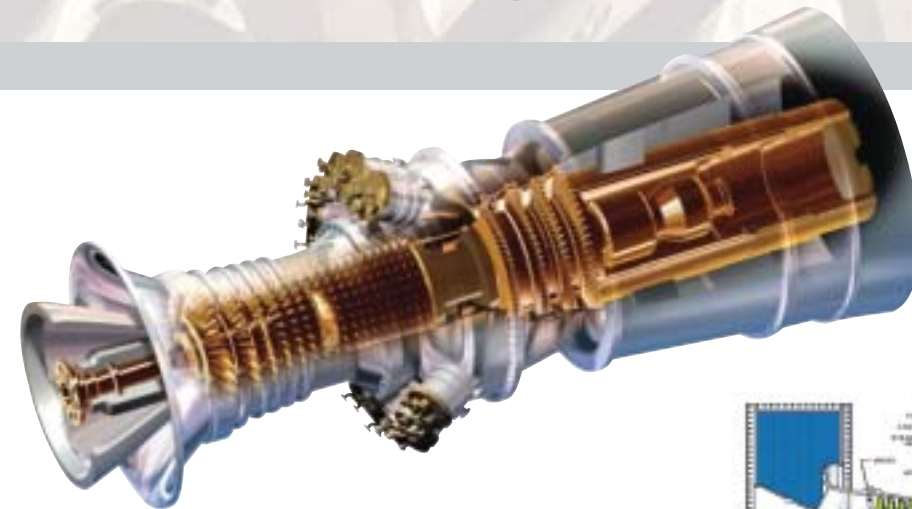
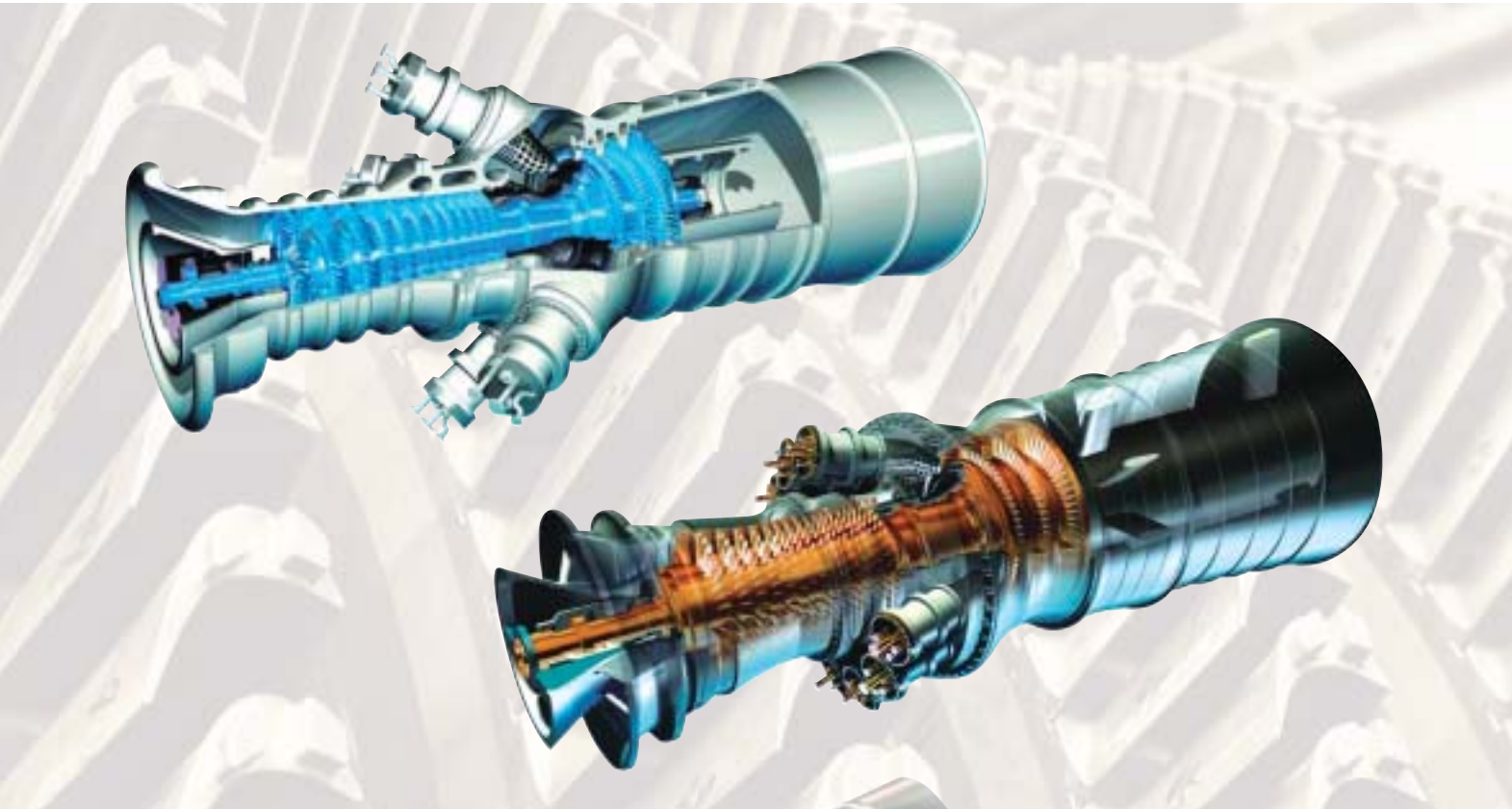
This interstage seal of blade ring assembly periodically need to overhaul for prevention abruptly trip resulting beyond the normal temperature due to abnormal conditions as leakage of cooling and combustion gas.





## YOUONE MAIN PRODUCT

### | GE Gas Turbine |



### | Siemens/ Westing House/ Mitsubishi Gas Turbine |

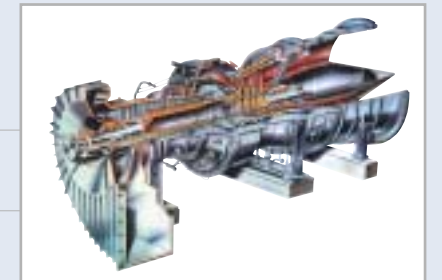
#### D series



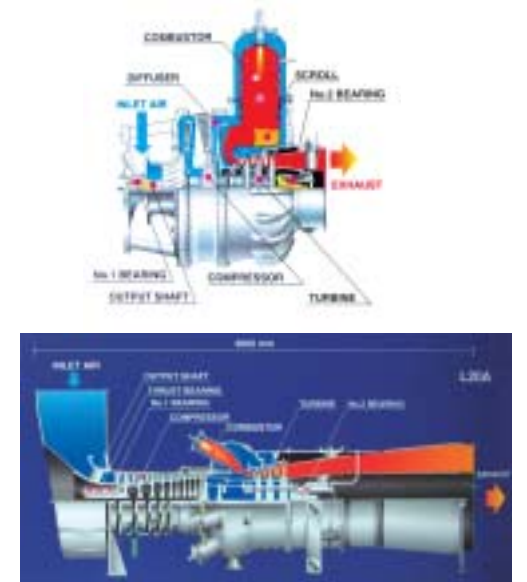
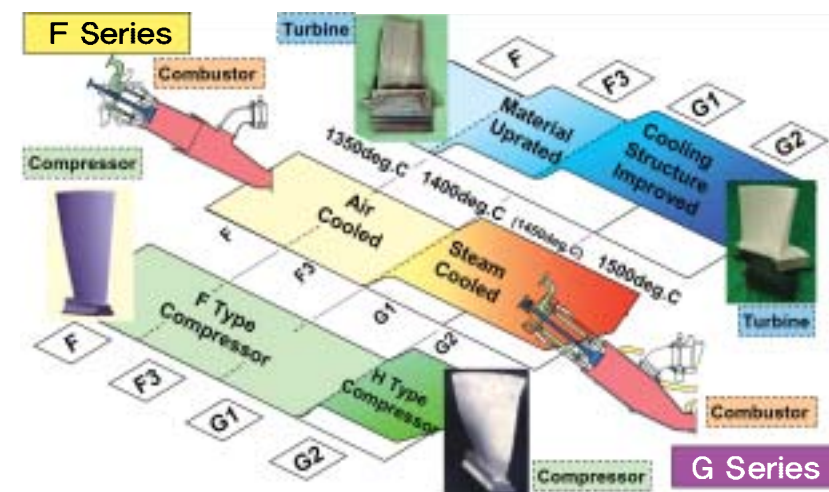
#### F series



#### G series



### | 각 TYPE별 온도 분포도 | Temperature Chart of each type



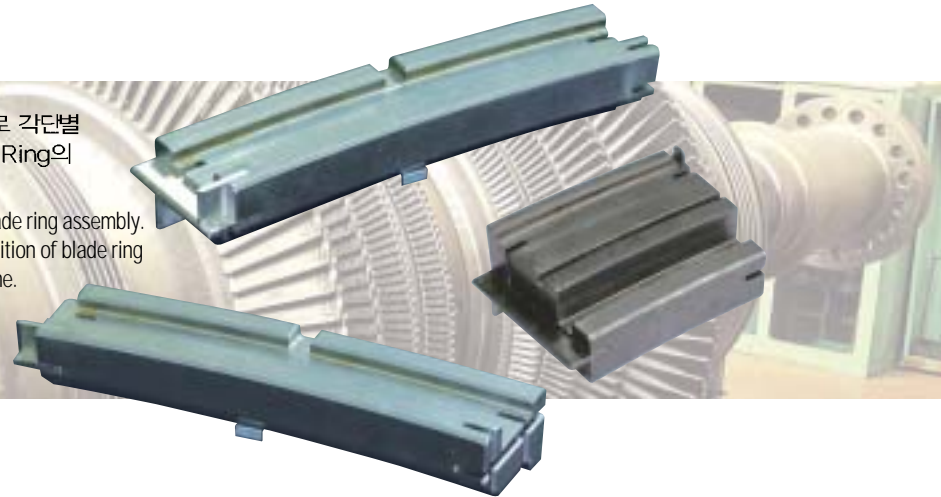


## YOUONE MAIN PRODUCT

### Isolation Ring

Blade Ring Assembly에 조립되는 주요부품중 하나로 각단별 유입된 연소가스 누설을 방지하는 역할을 하며 Blade Ring의 안정성을 유지 시켜줌.

This isolation ring is important part which is equipped with blade ring assembly. The function of this isolation ring is maintaining a stable condition of blade ring and prevent combustion gas leakage from each stage of turbine.



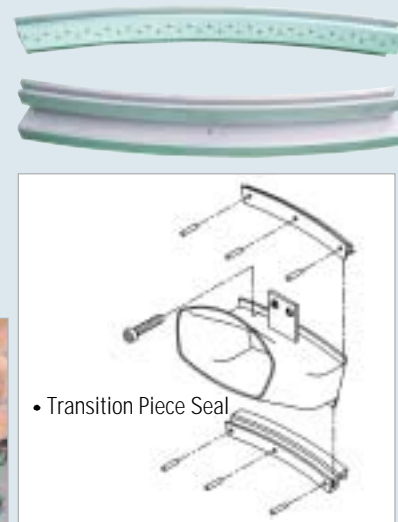
### Transition Piece Seal

Transition Piece 끝단에 부착되어 터빈노즐 1단 Blade Ring사이의 냉각공기 과다유입방지 및 연소가스 역류를 차단하여 1단 Blade의 절손사고를 방지한다

This transition piece seal consist of inner seal and outer seal. This parts are used to prevent the failure of row 1 blade from blocking the reverse flow and leakage of combustion gas.



• Transition Piece Installation



### Steam Turbine

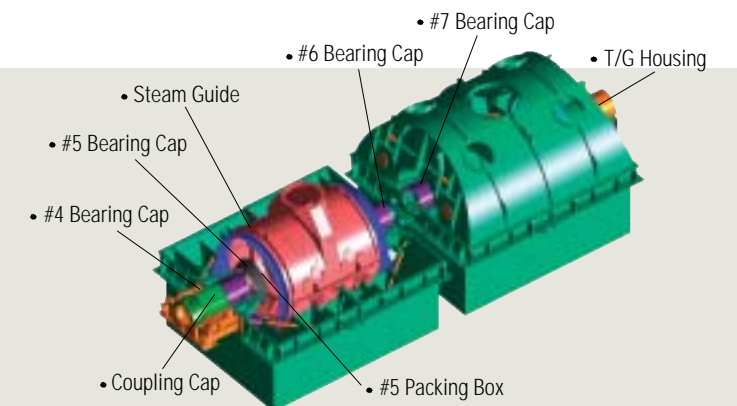
#### Steam Turbine이란?

보일러 또는 원자로에서 발생된 고온고압의 증기가 가지고 있는 열에너지를 운동에너지로 전환시키는 것이다. 작동은 고압증기를 노즐 (Diaphragm)로 통과시켜 팽창시킴으로써 고속의 증기류를 회전기에 충돌시켜 충동작용 또는 반동작용 양자에 의해 Rotor는 운동에너지를 얻게되고 이 운동에너지는 커플링을 통해 발전기에서 전기를 생산하게 된다.

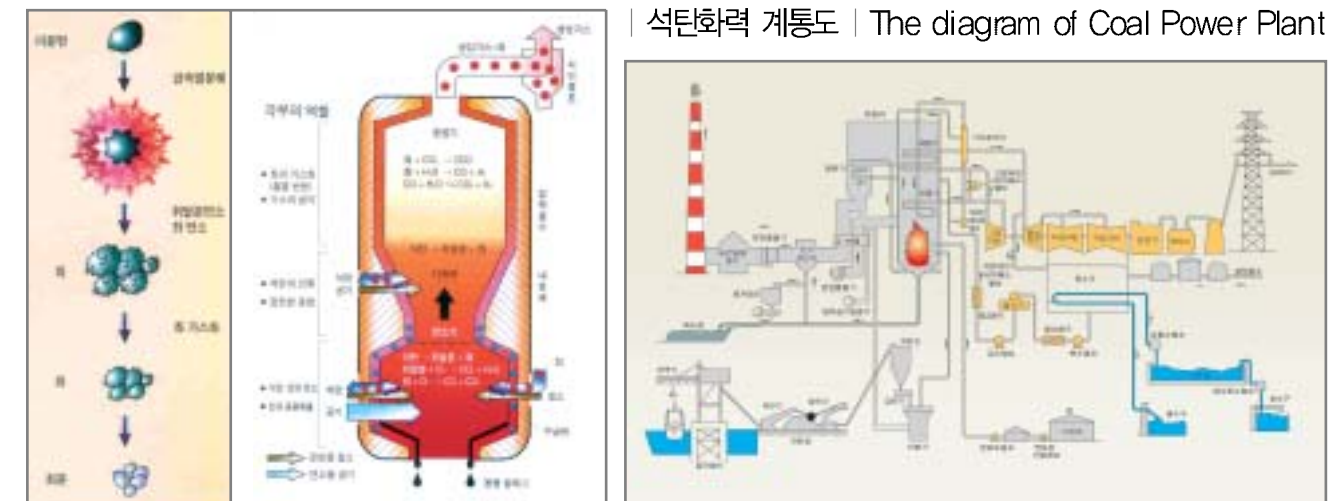
The steam turbine converts high-pressure steam, produced in a boiler, into mechanical energy that can then be used to produce electricity by forcing blades and nozzle in a cylinder to rotate and turn a generator shaft. A steam turbine is a mechanical device that extracts thermal energy from pressurized steam, and converts it into rotary motion. Steam turbines are widely used in both topping and bottoming cycle configurations.

There are basically two types of steam turbines used in topping cycle systems as the Back-pressure turbine and Extraction-condensing turbine

#### LP Outer/Inner Casing의 구성



#### 석탄화력 계통도 | The diagram of Coal Power Plant



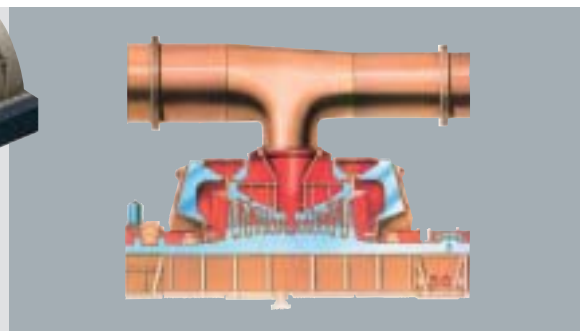
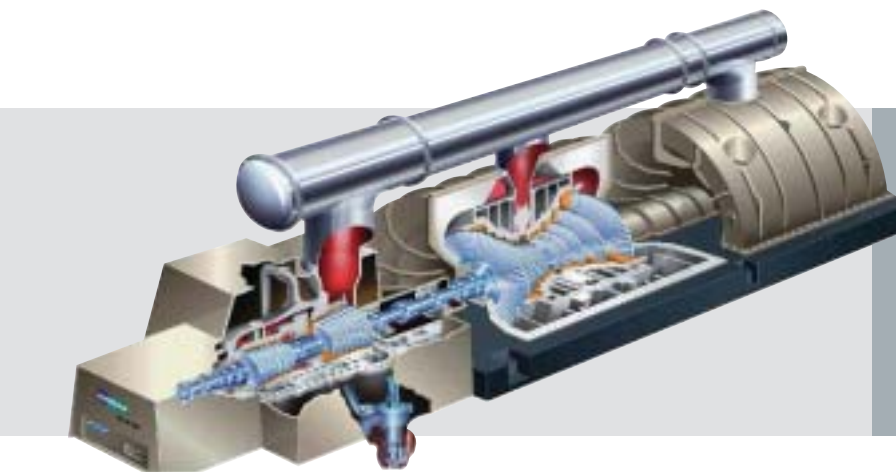
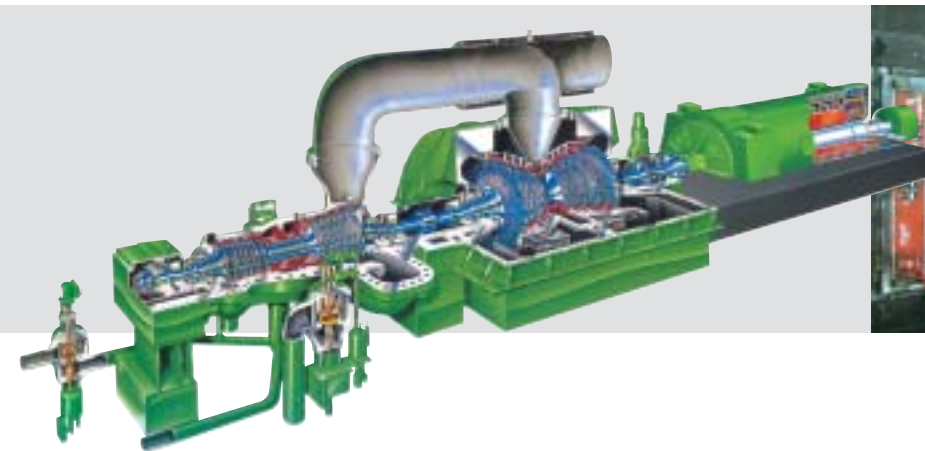
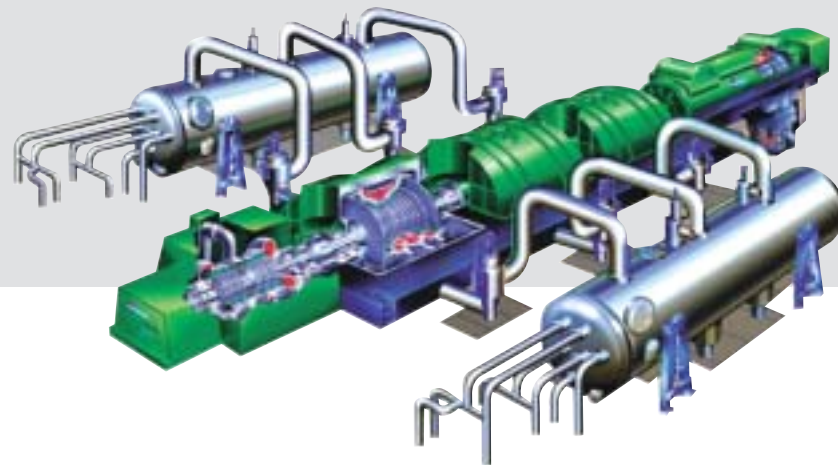
• 석탄가스화 가스화과정

• 석탄가스화기내 가스화과정



## YOUONE MAIN PRODUCT

### | GE/ Toshiba/ Hitachi/ Type Turbine |



### | Outer End Shield |

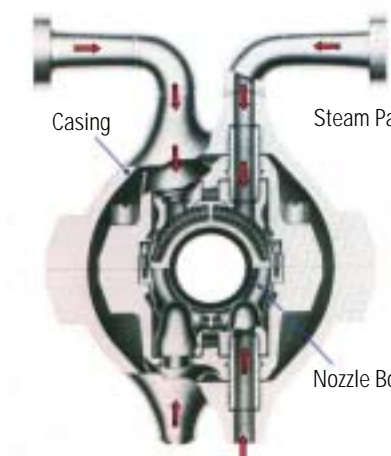


#### Bearing Oil Seal Ring H2 Seal Assembly

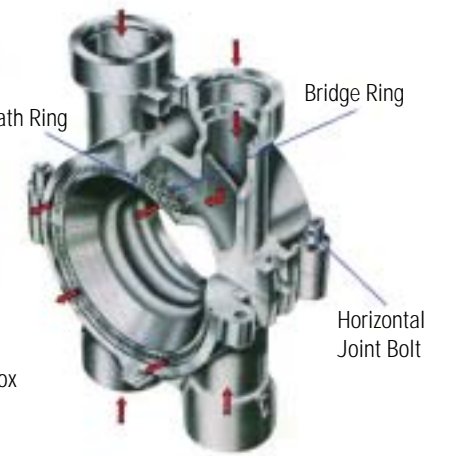
Rotor와 수소밀봉Seal 사이의 틈새를 oil 유막을 형성하여 밀봉하는 장치  
This Outer End Shield is used to cut off leakage of H2 through the oil film between rotor and H2 sealing system.

### | Nozzle Box |

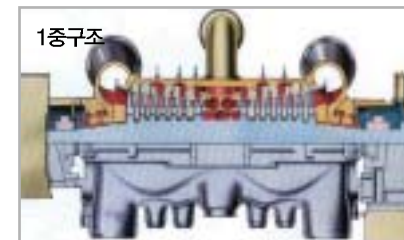
보일러에서 들어오는 고온 고압 증기의 열에너지를 운동에너지로 변경 및 설계된 양의 증기를 통과하도록 조절하는 역할을 함  
This Nozzle Box is used to modulate designed steam flow into high speed jets. These jets contain significant kinetic energy, which the rotor blades, shaped like buckets, convert into shaft rotation as the steam jet changes direction.



Nozzle box- fossil assembly



Nozzle box Perspective



• 저온저압(1000° F 2400psig 이하)  
• 구성: Outer Casing  
예) 표준원자력(1000Mw)사용



• 고온중압(1000° F 2400psig 이하)  
• 구성: Outer Casing + Inner Casing  
예) 동해화력(200Mw)사용

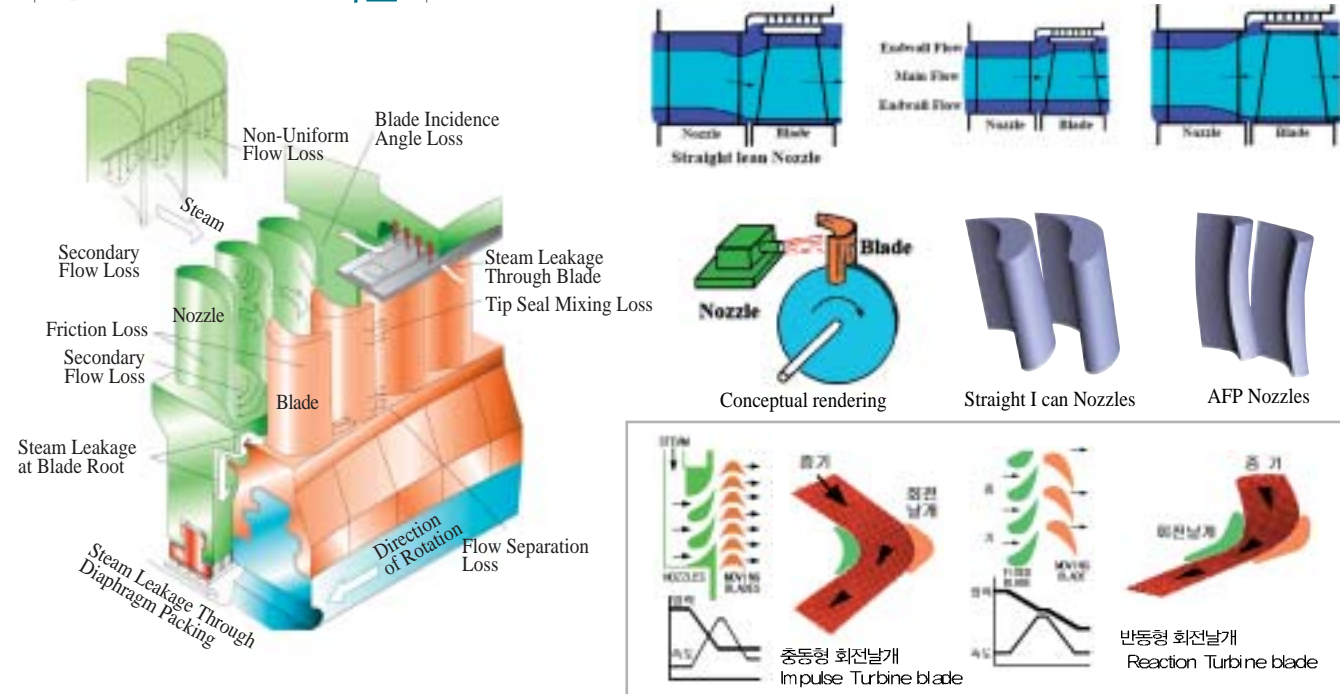


• 고온고압(1000° F 3000psig 이하)  
• 구성: Outer Casing + Inner Casing + Nozzle Box  
예) 표준화력(500Mw)사용



## YOUONE MAIN PRODUCT

### Steam Flow 이론



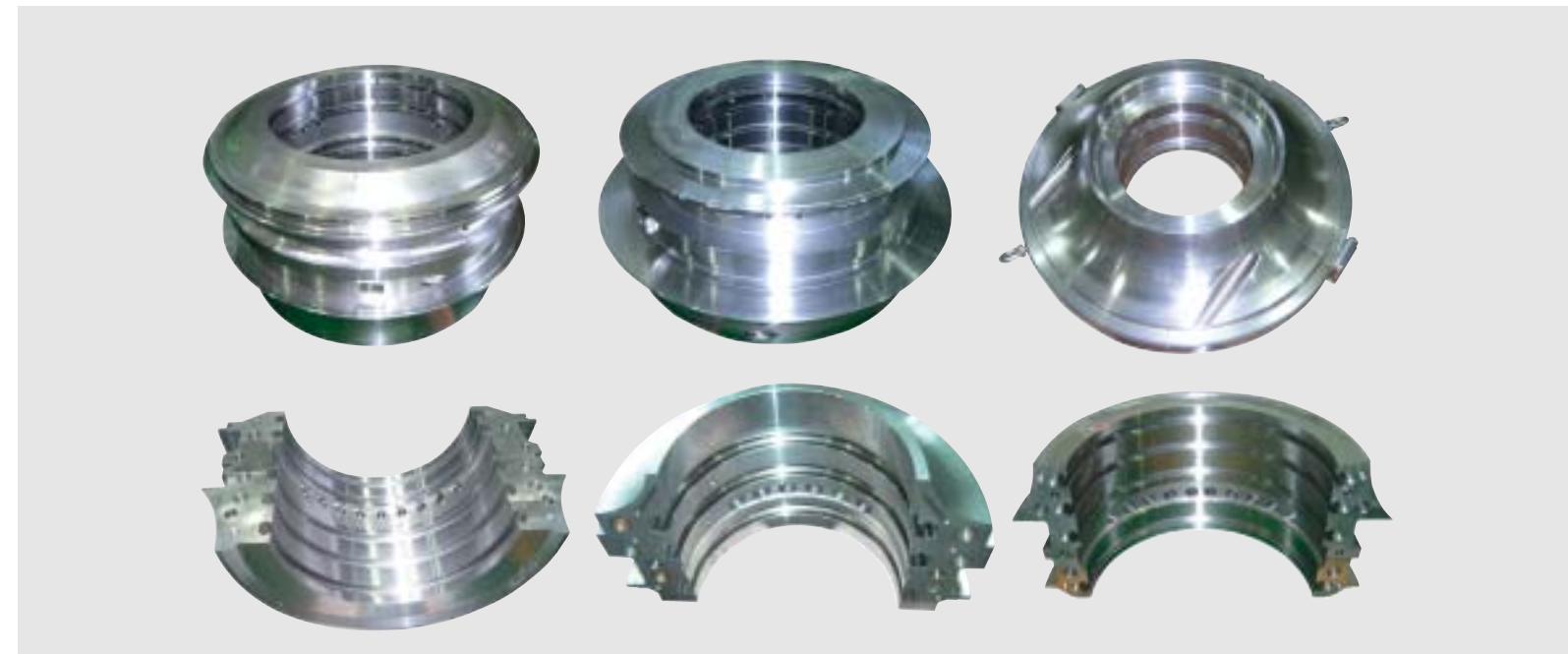
### Diaphragm

고온 고압의 열에너지를 운동에너지로 변경 과정에서 고온 고압 증기의 적정량 흐름을 동력에 전달하여 열효율을 증대시켜주는 부품

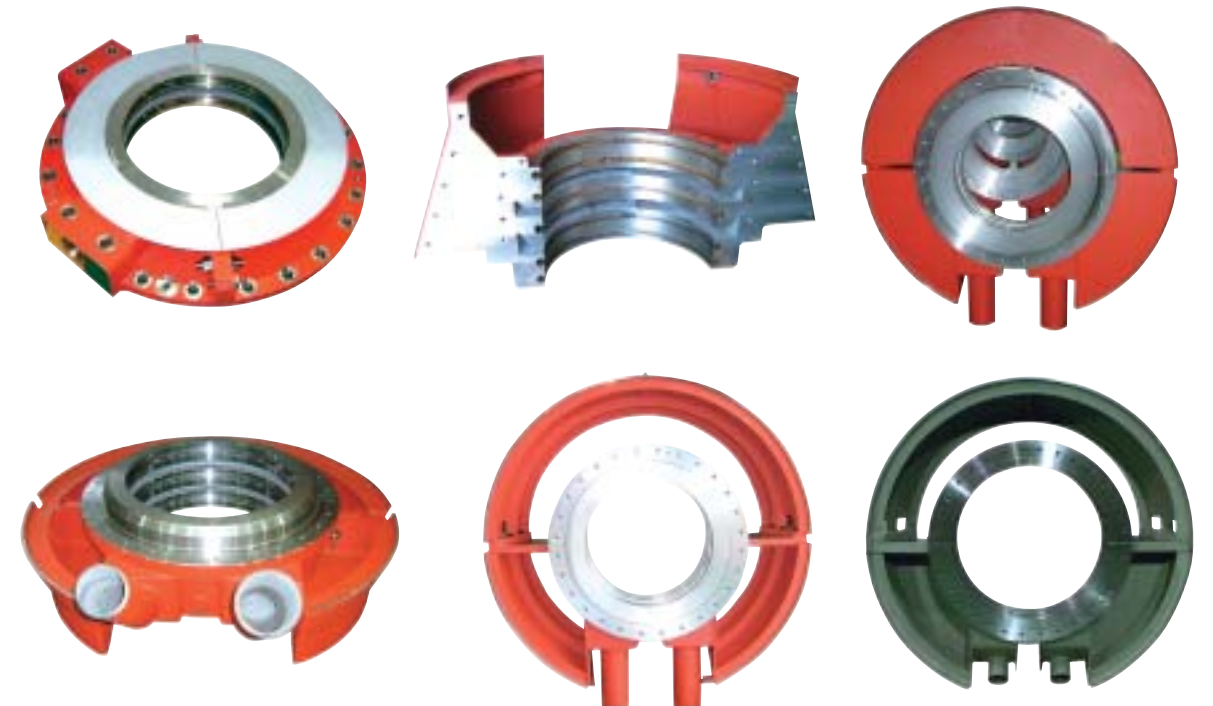
This part is used to increase thermal efficiency through transmission kinetic energy as a continuous steam flow of high temperature and pressure during the change kinetic energy from thermal energy of high temperature and pressure.



### Gland Box



### HP Packing Casing/ LP Packing Casing





## YOUONE MAIN PRODUCT

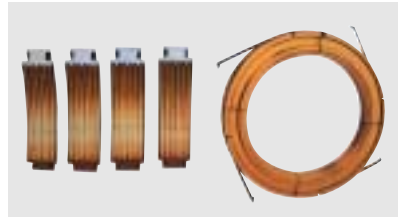
## | Packing Ring/ Seal Ring/ Labyrinth Ring |

Rotor와 Diaphragm사이의 증기누설을 최소화 시켜주는 부품 (각단별 온도 및 압력에 따라 Steel계열과 Bronze계열 두가지의 재질이 사용된다)  
This part is used to minimize steam leakage between Diaphragm and Rotor, utilize This part is used to minimize steam leakage between Diaphragm and Rotor, utilize Steel and Bronze materials according to temperature and pressure of each stage

**Spill Strip Ring Segment**

Bucket 끝단과 Diaphragm사이의 증기 누설을 최소화 시켜주는 부품

This part is used to minimize steam leakage between Diaphragm and Bucket edge.

**Standard Packing Ring**

Gland Box와 Diaphragm사이의 증기 누설을 최소화 시켜주는 부품

This part is used to minimize steam leakage between Diaphragm and Gland Box.

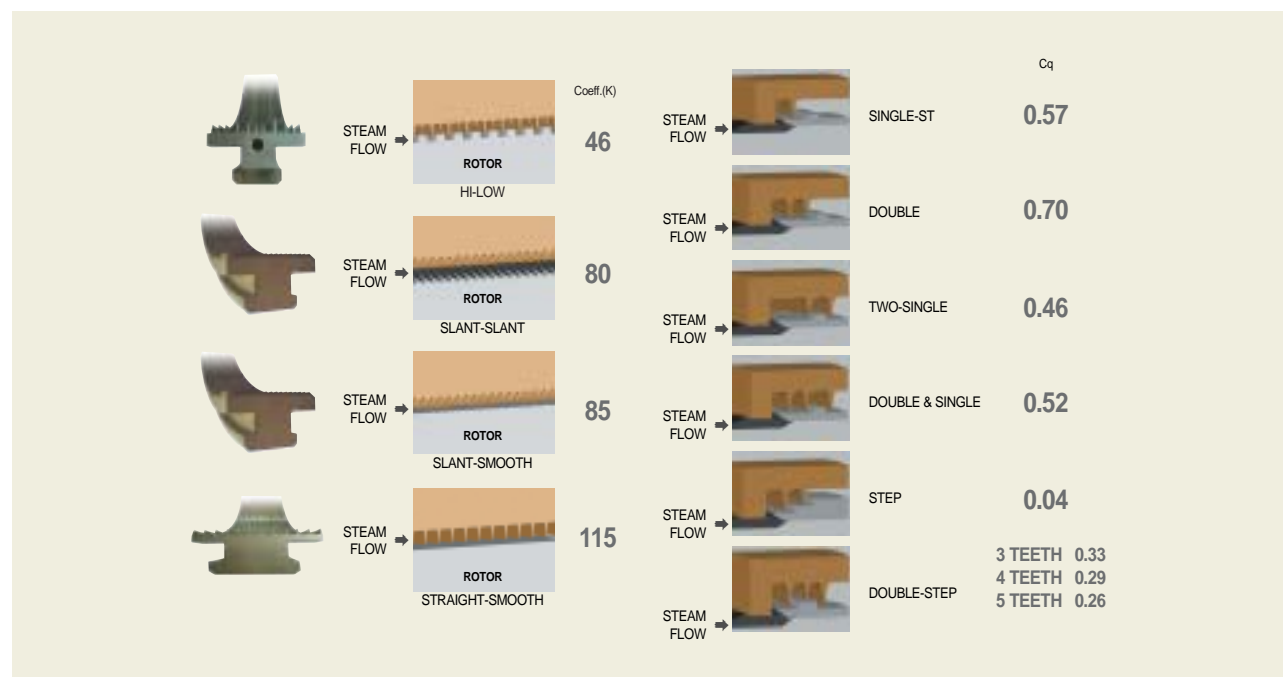
**Anti-Swirl Packing Ring**

Packing Ring 내부의 증기 흐름이 Anti-swirl 부품에 의해 운전중 Packing Ring 내부 속도를 절감시켜 Rotor 안정성을 향상 시켜주는 부품.

This part is used to improve the Rotor stability through the applying advanced Anti-Swirl in the Internal Packing Ring due to reducing the speed during operation.

## | Spill Strip |

- Bucket 끝단과 Diaphragm 사이의 증기누설을 최소화 시켜주는 부품
- Rotor와 Diaphragm 사이의 증기누설을 최소화 시켜주며 Stage간 온도 및 압력에 따라 Steel계열과 Bronze계열의 재질사용
- This part is used to minimize steam leakage between Diaphragm and Bucket edge.
- This part is used to minimize steam leakage between Diaphragm and Rotor, utilize Steel and Bronze materials according to temperature and pressure of each stage .



## | Steam Turbine sealing의 중요성 |

각종 sealing부위에서의 마모로 인한 과도한 틈새로 스팀 누설 발생시 스팀터빈 효율과 성능에 현저한 저하를 가져온다. 과도한 원주 방향 마모, 일반적인 마모는 기동시 열변형 및 critical 속도하에서 고진동으로 인해 rubbing에 의해 발생된다. rubbing이 한지점에 집중이 됨으로 rotor가 bending되는 원인이 된다. 각종 sealing장치를 통해 rotor bending을 최소화하고, 축과 blade에 rubbing을 방지해야 한다.

Steam leakage through seals that have worn to an excessive clearance condition will cause significant degradation in steam turbine efficiency and performance. Excessive radial clearances, associated with worn conventional seals, are typically and mainly caused by rubs occurring during start transients due to high vibration at critical speed and thermal distortion. It is common for such a rub to cause a localized hot spot on the shaft where the rotor grows into the rub. The end result is a bended rotor, displacing the blades into their seals and compromising the tight, efficient clearance. The Packing Ring, Seal Ring, Labyrinth Ring, with its protecting clearance at startup, is proven to minimize this bended rotor condition and prevent the associated seal rubs both at the shaft and at the blade cover.

## New Product

**Brush Packing Ring**

Rotor와의 회전방향과 일치되게 경사진 형태로 wire를 장착하여 증기누설을 최소화 시켜주는 부품

This part is used to minimize steam leakage through brush wire of the inclined shape correspond with rotation direction of rotor



• Honeycomb Seal Segment

**Honeycomb Seal Ring**

증기누설을 최소화 시켜주며 Rotor 안정성을 향상시켜 주는 부품

This part is used to minimize steam leakage, improve the Rotor stability.

• Honeycomb Seal

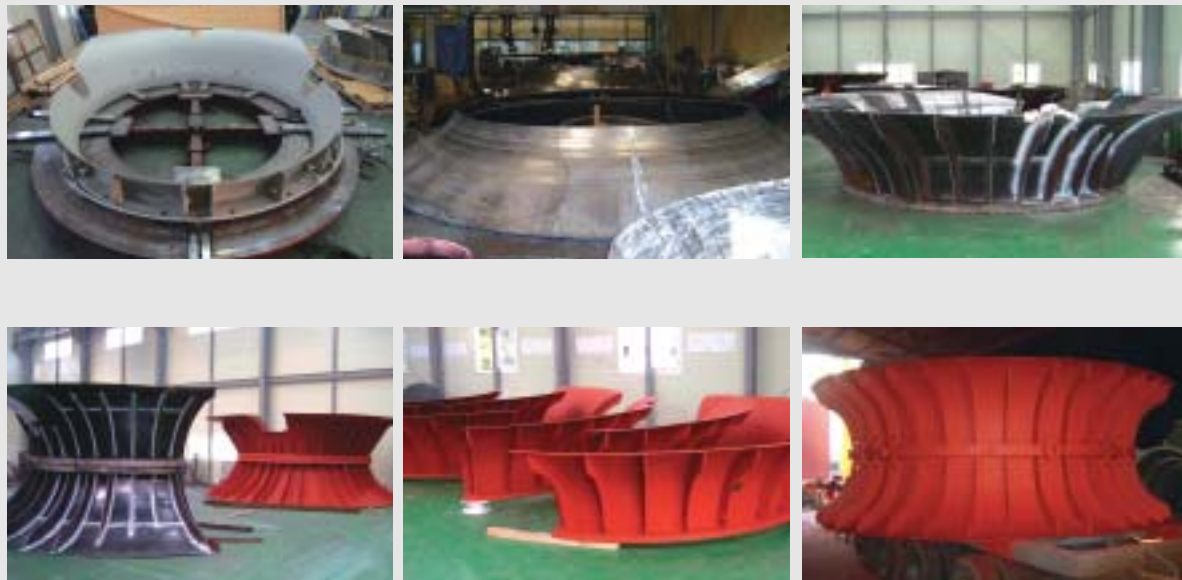
## | Gland Box Ass'y |





## YOUONE MAIN PRODUCT

## | Steam Guide |

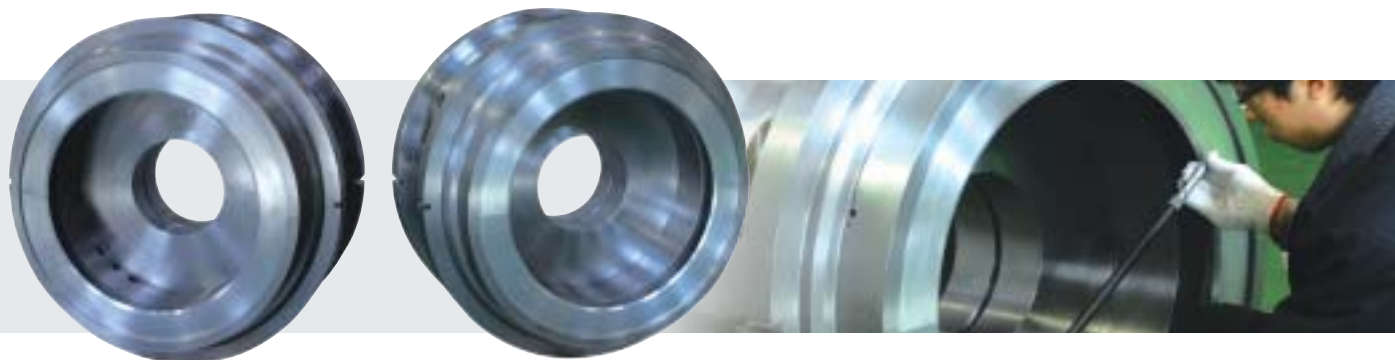


## | HP / LP Inner Casing |

- Diaphragm을 지지하는 터빈 내부압력 용기 Bucket 등 회전체 파손시 차단하는 역할
- 고온고압의 증기에 견딜수 있는 내구성 요구
- 장기간 운전(30년)에 견딜수있는 신뢰성 요구
- This part support Diaphragm in the internal turbine housing in which prevent failure Bucket and other parts
- Durability Requirement( withstand the steam of high temperature and pressure)
- Reliability Requirement (withstand the long time operation during 30years)



## | Thrust Bearing Housing |



## | Hydraulic Power Nut/ Coupling/ Through Bolt |



▲발명특허/ 유압식너트(특허 제 10-0915866호)

## | Generator Seal |

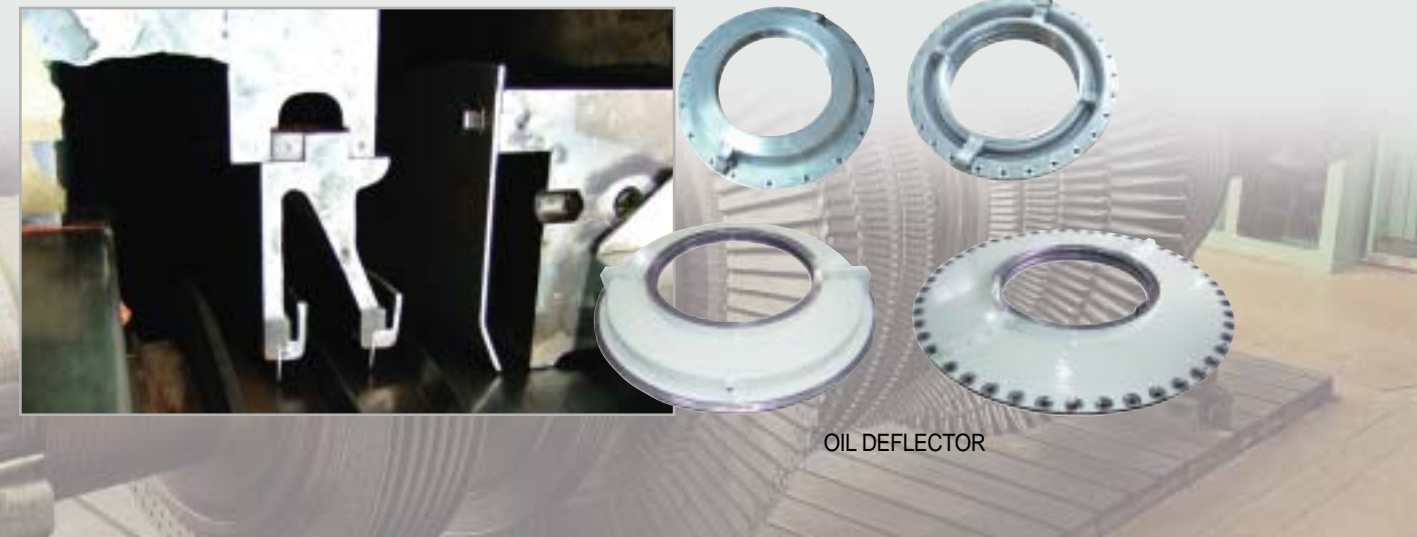




YOUONE MAIN PRODUCT

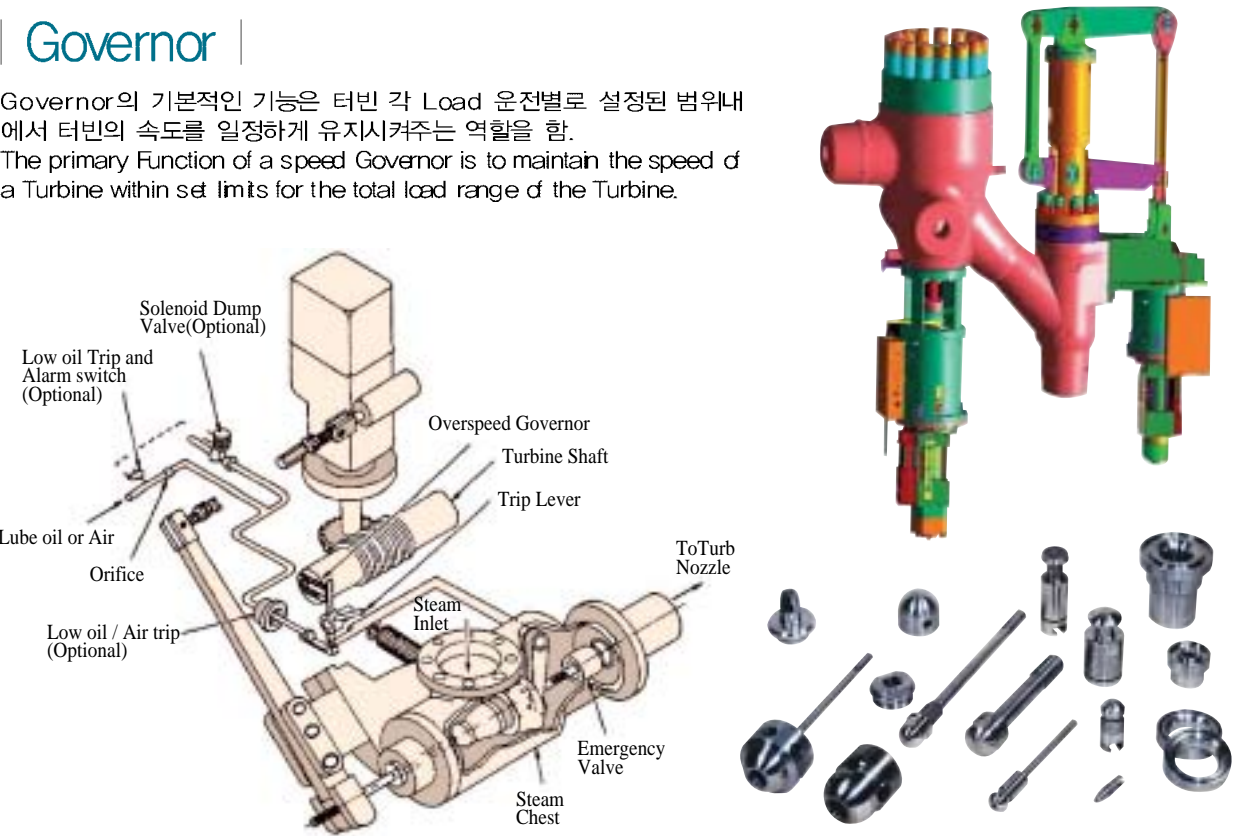


Bearing Oil Seal



Governor

Governor의 기본적인 기능은 터빈 각 Load 운전별로 설정된 범위내에서 터빈의 속도를 일정하게 유지시켜주는 역할을 함.  
The primary Function of a speed Governor is to maintain the speed of a Turbine within set limits for the total load range of the Turbine.



제관 Part



가공장비 Main Machine



보유설비

No	Equipment Name	Standard	Size	Manufacture	Amount	제조일자	구입일자
1	CNC TURNING	VTB-160	Ø2000×1500	Hankuk	1	2007. 6	2007. 6
2	CNC TURNING	TVL-160	Ø2200×700	S&T	1	2007. 11	2007. 11
3	범용 TURNING	VBM160	Ø2000×1500	NKK	1	1990. 5	2007. 10
4	BORING M/C	KBN135	Ø2000×1800	Wia	2	2008. 10	2008. 10
5	범용 BORING	Ø110	1400×1400	KURAKI	1	1992. 2	2007. 10
6	MILLING	2호기	300×300×700	Wha-Chun	3	2002. 10	2002. 9
7	LATHE	580	Ø580×1500	Wha-Chun	1	2002. 8	2002. 8
8	DESK DRILLING	HTD-370	Ø300	Heenam	1	1999. 11	1999. 11
9	TIG WELDING M/C	350V	—	Bukwang	2	2002. 6	2002. 6
10	ARC WELDING M/C	HA-160	—	Chowet	5	2001. 4	2001. 4



친환경 에너지 강국 코리아를 위해  
유원테크는 세계를 향해 힘차게 정진하는 기업이 되겠습니다.

# The World Best Green Turbine Company

## YOUONE TECH

NUCLEAR & THERMAL POWER  
TURBINE GENERATOR & COMPRESSOR



YOUONE TECH