

# *INTRODUCTION of DAMPERS*

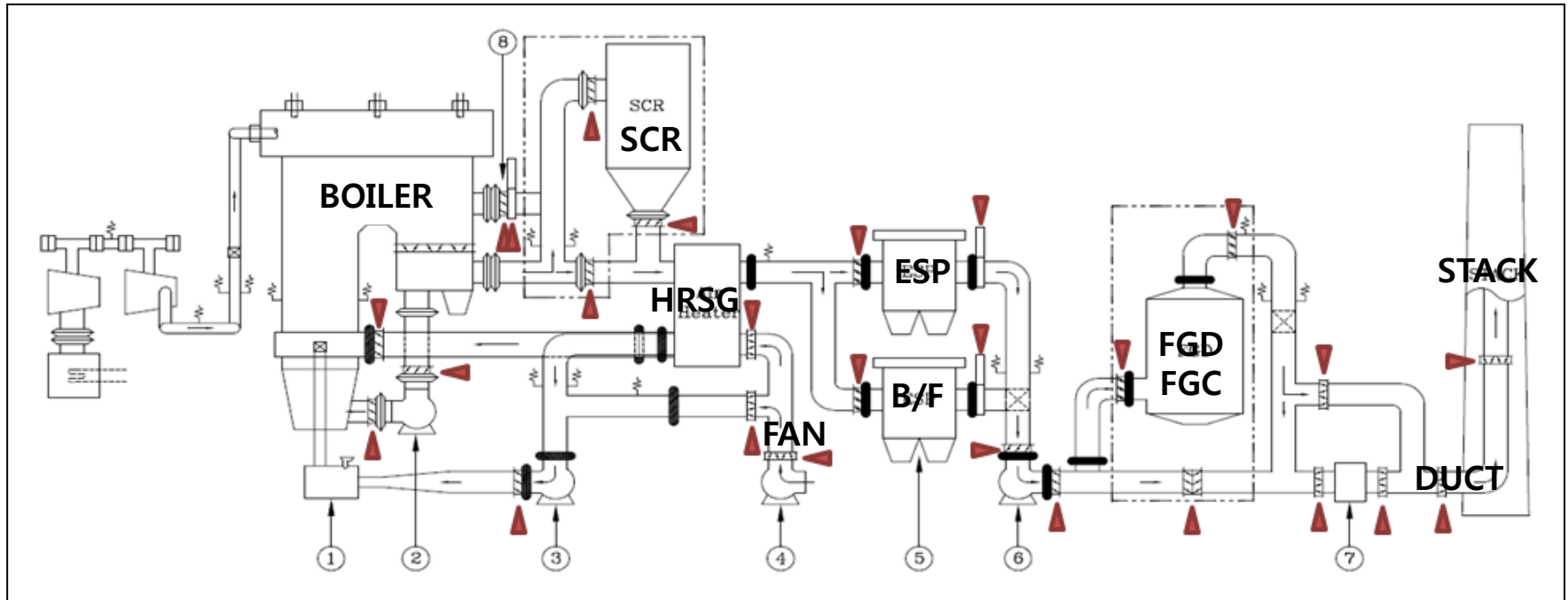


유니슨이테크(주)  
UNISON eTech Co., Ltd.



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

# DAMPER LOCATION

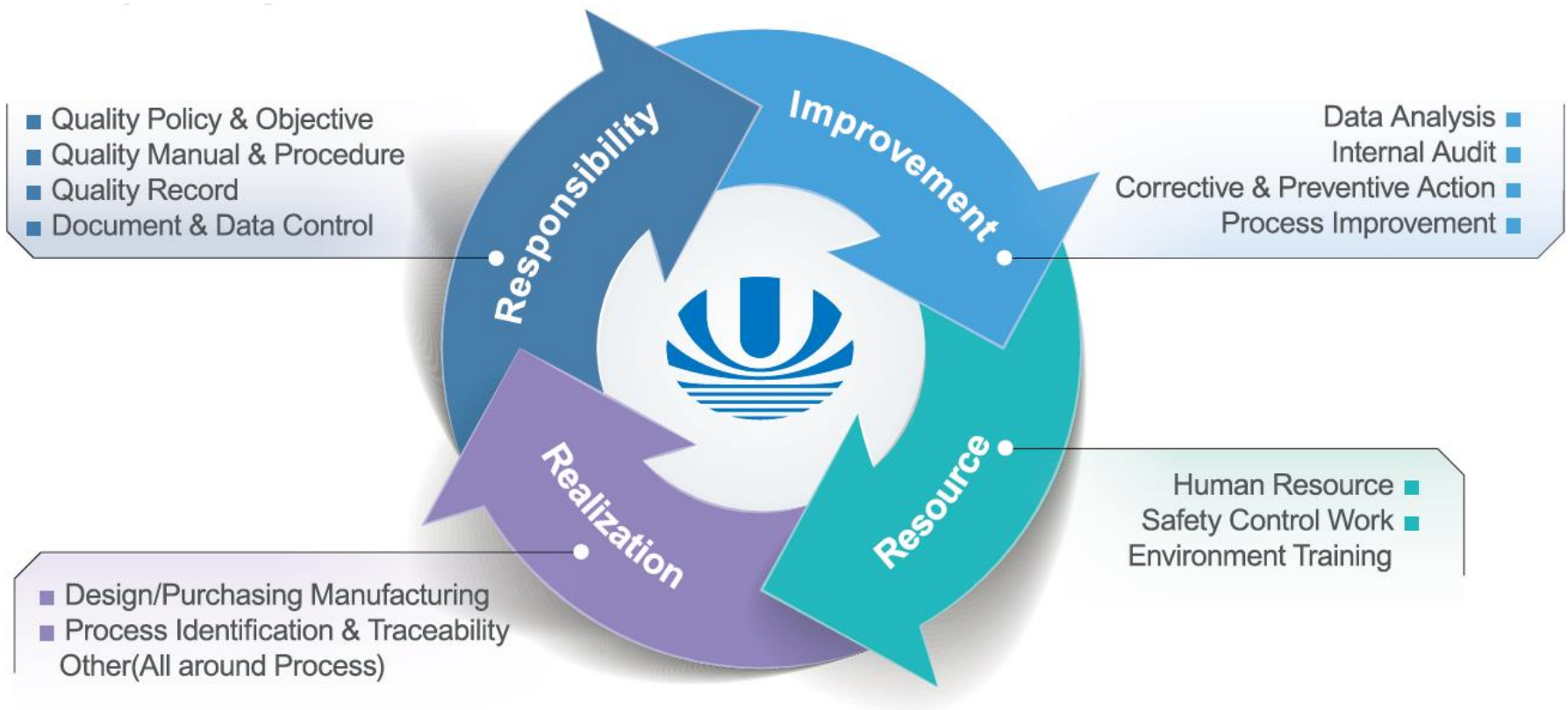


We CAN DESIGN AND MAKE DAMPERS WHICH ARE USED IN ALL FACILITIES FROM BOILERS TO STACKS. We HAVE EXPERIENCE OF MAKING OVER 1000MW LARGE SIZE DAMPERS, ALSO HAVE TECHNOLOGY OF PREVENT GAS LEAKAGE AND ANTI RUST, DEVELOP THE TECHNOLOGIES CONTINUOUSLY.

UNISON e-TECH는 BOILER 부터 STACK까지의 모든 설비에 사용되는 DAMPER를 설계 및 제작을 할 수 있습니다.

1000MW 이상의 대형 DAMPER 생산 경험과 GAS 누출 및 부식 방지 관련 기술을 보유하고 있으며 특히 출현 등 지속적인 기술 개발을 실시하고 있습니다.

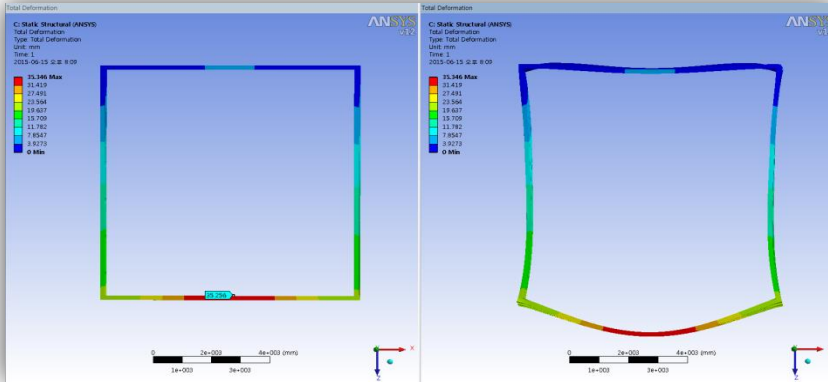
# QUALITY MANAGEMENT



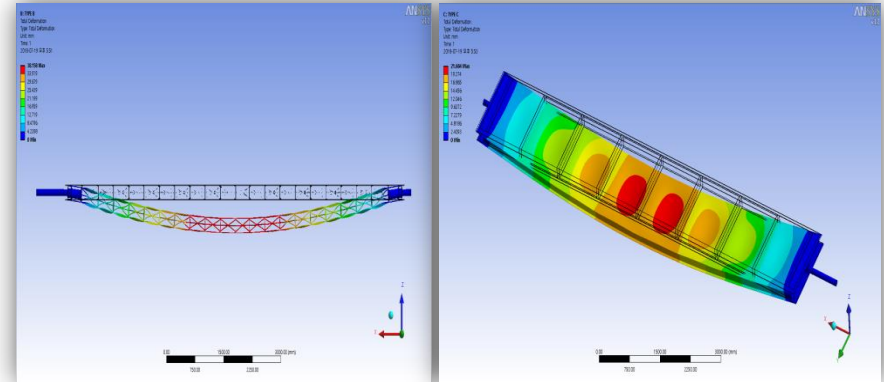
UNISON e-TECH ESTABLISHES AND IMPLEMENTS QUALITY CONTROL PROCEDURES AND PROCEDURES TO SECURE CORE TECHNOLOGIES AND TOP QUALITY. WE GET HIGH TRUST FROM CUSTOMERS.

UNISON e-TECH는 핵심적인 기술력과 최고의 품질을 확보했습니다. 선두 주자로 자리매김 하기 위해 품질관리 PROCESS 및 절차서 수립 및 시행, 확인을 하고 있으며 고객사의 높은 신뢰를 얻고 있습니다.

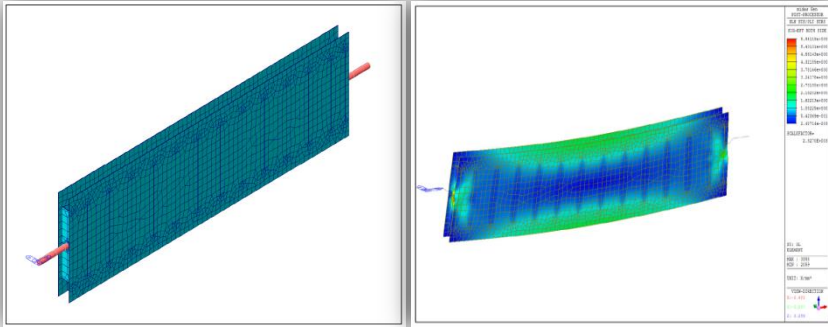
# ENGINEERING FOR DAMPER



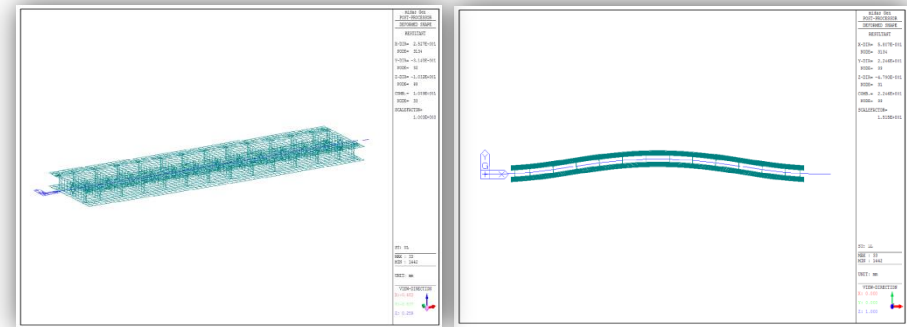
**FRAME DEFLECTION CHECK**



**BLADE THERMAL DEFLECTION CHECK**



**BLADE STRESS ANALYSIS CHECK**

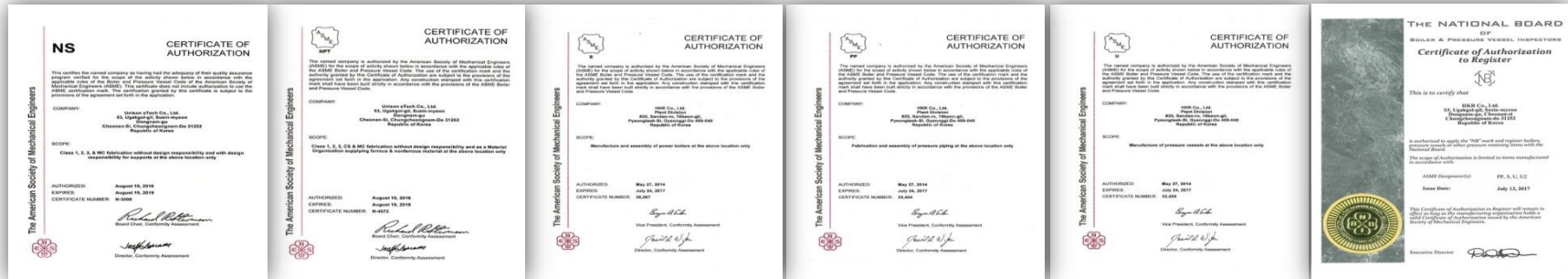


**BLADE DEFORM SHP DL(OPEN & CLOSE)**

UNISON e-TECH APPLIES TO ALL TYPE OF PROJECTS OF DAMPER DESIGN VERIFICATION.  
WE CHECK THE DURABILITY OF FRAME AND BLADE BY USING ACTUAL OPERATION CONDITIONS AS INPUT DATA.  
THIS PROCESS HAS BEEN RECOGNIZED BY MANY CUSTOMERS.

UNISON e-TECH는 DAMPER 설계 검증 절차는 모든 PROJECT에 적용합니다.  
실제 운전 조건을 INPUT DATA로 하여 FRAME 및 BLADE의 내구성을 확인하고 있습니다.  
본 절차는 이미 많은 고객사에서 인정받은 기술입니다.

# CERTIFICATE OF AUTHORIZATION (인증서)



## ASME CERTIFICATE (U / U2 / PP / S / NB / NPT / NS)



## ISO 9001 / ISO14001 / OHSAS 18001 / PED / KEPIC (MN) / EJMA / KGS / CE

UNISON e-TECH GAINS STABLE TRUST THROUGH QUALITY PRODUCTS FROM PROCESS DESIGN TO PRODUCT SHIPMENT.

7 KINDS OF ASME, ISO, OHSAS, PED, KEPIC, EJMA AND KGS AND 5 CLASSIFICATION CERTIFICATES.

UNISON e-TECH는 공정의 설계부터 완제품 출하까지 안정된 품질의 제품을 출시하며 국제적으로 공인 받은 인증서를 보유함으로써 고객의 신뢰를 얻고 있습니다.  
7종의 ASME 그 외 ISO, OHSAS, PED, KEPIC, EJMA, KGS, 5종류의 선급 인증서 등을 보유하고 있습니다.



# CERTIFICATE OF PATENT (특허)

**특허증**  
CERTIFICATE OF PATENT

**특허** 제 10-1863349 호  
Patent Number

출원번호 제 10-2018-0053387 호  
Application Number

출원일 2018년 05월 09일  
Filing Date

등록일 2018년 05월 25일  
Registration Date

발명의 명칭 Title of the Invention  
하스텔로이 클래딩이 적용된 배연탈황장치의 덤퍼

특허권자 Patentee  
유니온이테크(주)(161511-\*\*\*\*\*)  
충청남도 천안시 동남구 수신면 우각골길 53

발명자 Inventor  
등록사향란에 기재

위의 발명은 「특허법」에 따라 특허등록원부에 등록되었음을 증명합니다.  
This is to certify that, in accordance with the Patent Act, a patent for the invention has been registered at the Korean Intellectual Property Office.

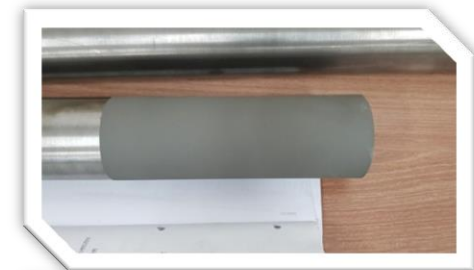
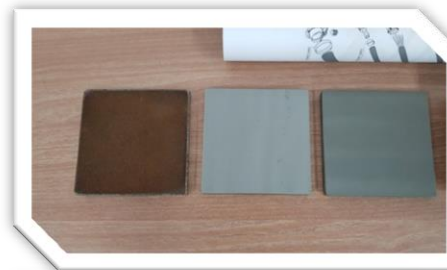
2018년 05월 25일

특허청장  
COMMISSIONER,  
KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE

성훈모

특허청  
Korean Intellectual Property Office

QR코드로 현재기술 등록사항을 확인하세요

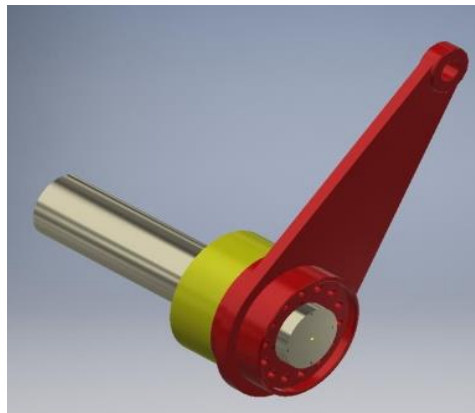
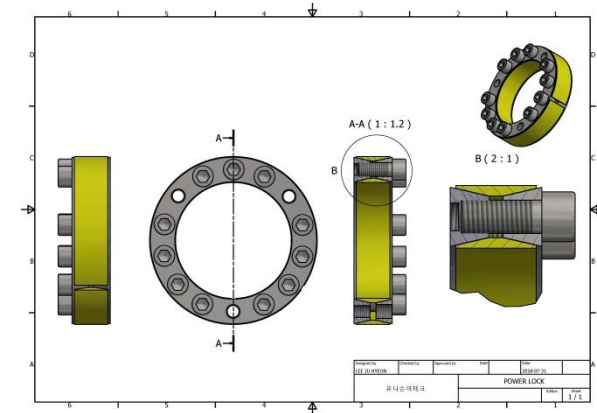
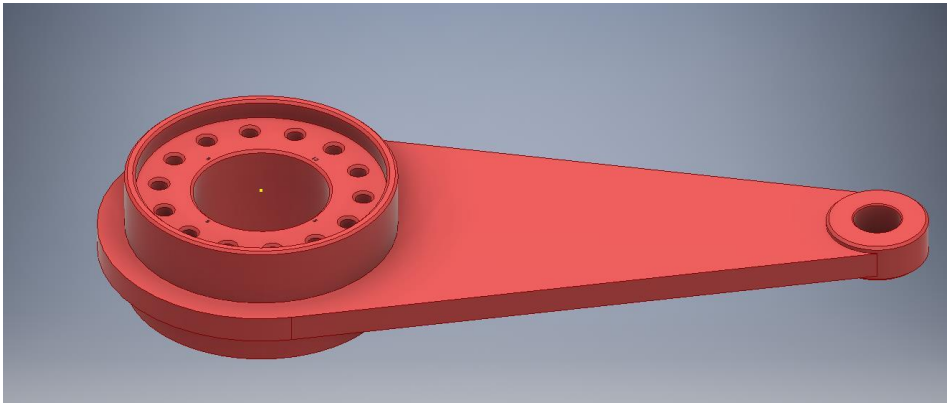


## FGD DAMPER WITH ALLOY CLADDING

THIS PATENT CERTIFICATE IS A PATENT CERTIFICATE OBTAINED BY ANTI-CORROSION TECHNOLOGY OF FGD DAMPER. THE CONVENTIONAL METHOD WAS A DOUBLE JOINING METHOD OF ALLOY MATERIAL, BUT VARIOUS TYPES OF ACCESSORIES WERE USED FOR ALLOY MATERIAL AND CLAD WAS DIFFICULT TO ACHIEVE. BUT THIS TECHNOLOGY IS EASY TO WORK WITH IN ANY FORM. HOWEVER WITH LOW THICKNESS, IT HAS HIGH EFFECTIVENESS TO PREVENT DURABILITY AND CORROSION.

본 특허 인증서는 FGD DAMPER에 부식 방지 기술에 대해서 취득한 특허 인증 입니다.  
기존 방식은 ALLOY MATERIAL을 이중으로 접합하는 방식이었지만 여러 형태의 부속품에 ALLOY MATERIAL CLAD 하기 어려우나 본 기술은 어떤 형태에도 작업이 용이한 기술입니다.  
낮은 두께에도 내구성과 부식 방지에 큰 효과가 있습니다.

# CERTIFICATE OF PATENT (특허)



## PRE – ADJUSTING CRANK ARM

THIS PATENT IS RELATED TO DAMPER BLADE CONTROL CONNECTION CRANK ARM.

SHAFT AND CRANK ARM ARE DESIGNED NOT TO BE FIXED BY KEY AND EASILY DETACHABLE.

IT IS POSSIBLE TO ADJUST THE BLADE WITHOUT GAS LEAKAGE.

DAMPER BLADE 조절용 연결 구조체에 관한 것으로서 SHAFT 와 CRANK ARM이 KEY에 의한 고정결합이 아닌 탈 부착 구조로 보다 쉽게 결합이 용이하도록 디자인 되었으며, BLADE에 가스 누출이 없도록 조절 가능합니다.

# EQUIPMENT LIST

## ■ Manufacturing

EQUIPMENT NAME	CAPACITY	Q'TY
Mixing Mill	22" x 60", 18" x 48"	2
CNC Machining Center	AJV-3580	10
CNC plane Miller	RB-2N	1
Multi Axis Drill Machine	7 Axis	2
Milling Machine	# 7	3
Tapping Machine	HTM-18M	1
CNC Laser Cutting	5' x 10'	2
Overhead Crane	10, 20 Ton	10

## ■ Inspection & Test

EQUIPMENT NAME	CAPACITY	Q'TY
PMI Tester	Master Pro	1
Fatigue Tester	2MN	1
Universal Tester	10 kN	1
Compression Tester	500 kN	1
Infrared Temp' Indicator	0 ~ 400 °C	1
Surface Temp' Indicator	720 °C	1
Ultrasonic Thickness Test	1 ~ 200 mm	1
Electrical Scale	500 Kg	1

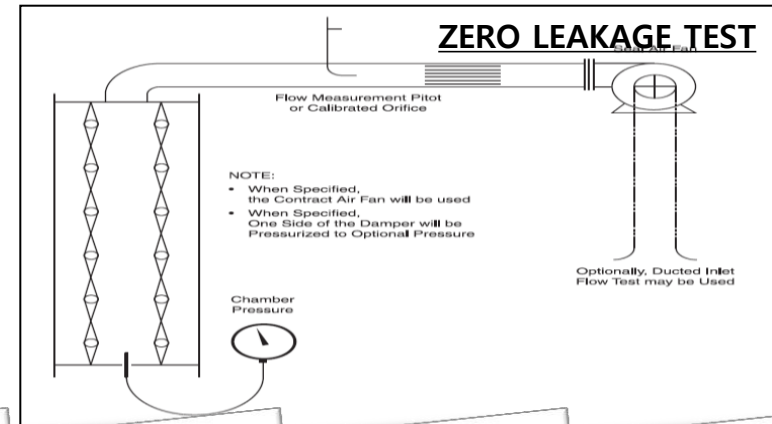
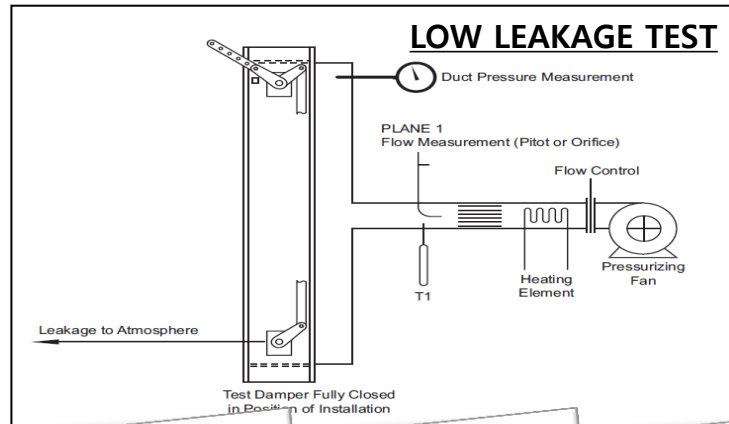


WE HAVE LARGE FACILITIES AND MEASURING EQUIPMENT TO PRODUCE GOOD QUALITY DAMPERS.

좋은 품질의 DAMPER를 제작하기 위한 대형 설비 및 측정 장비를 보유하고 있습니다.



# PRESSURE LOAD TEST (LEAKAGE TEST)



UNISON e-TECH HAS A TEST FACILITY FOR DAMPER LEKAGE TEST. HOWEVER, SINCE IT TAKES A LOT OF TIME AND COST, UNISON e-TECH PROPOSES TO THE CUSTOMER WITH THE OPTION PRICE AND ACCORDING TO THE CUSTOMER'S DEMAND, IT PERFORMS THE TEST ACCORDING TO AMCA SPEC. ALSO AMCA SPEC. IS REQUIRED TO TEST THE TEST POSITION IN THE SAME CONDITION AS THE INSTALLATION POSITION, BUT IT CAN BE TESTED HORIZONTALLY FOR SAFETY.

DAMPER LEAKAGE TEST를 위한 테스트 설비를 갖추고 있습니다. 그러나 시간과 비용이 많이 소요 되므로 OPTION 금액으로 고객에게 제안하며, 고객의 요구에 의해 AMCA SPEC.에 따라 TEST 진행 합니다. 또한 AMCA SPEC.에는 TEST 위치를 설치 위치와 동일한 상태에서 TEST 하라고 되어 있지만 안전을 고려하여 수평으로 TEST 할 수 있습니다.

# DAMPER INSPECTION



VISUAL CHECK



DIMENSION CHECK



GAP MEASUREMENT



CYCLE TIME CHECK



OPEATION TEST



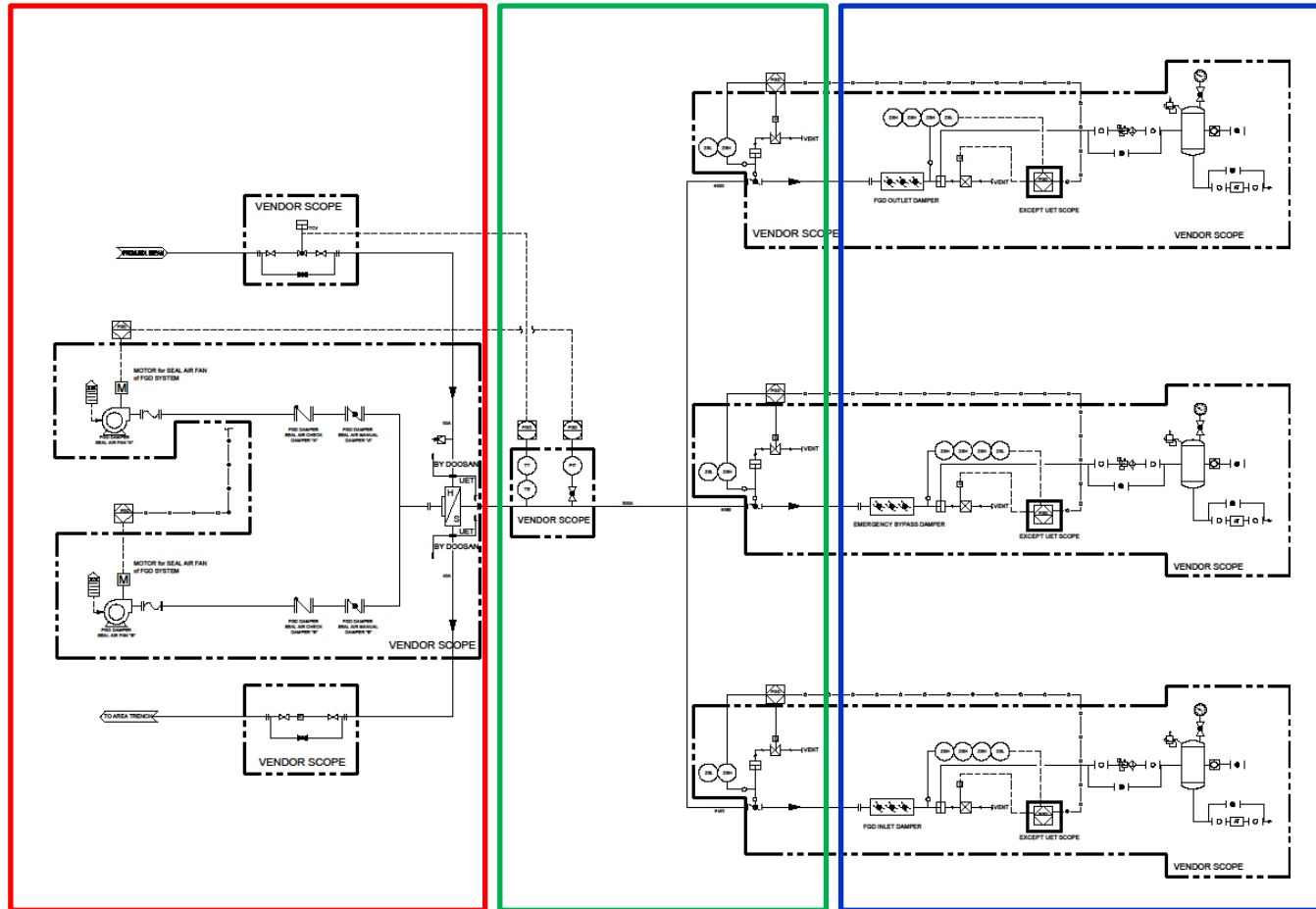
PAINT TH'K CHECK

UNISON e-TECH PERFORMS THE NECESSARY INSPECTION AND RECORDS MANAGEMENT FOR THE ABOVE INSPECTION ITEMS AT DAMPER INSPECTION.  
OTHER NDE INSPECTION IS OPTIONAL AND RT CAN BE PERFORMED AT THE DESIGNATED PLACE ACCORDING TO THE LAW. THERE IS ADDITIONAL COST FOR LOGISTICS.

DAMPER 검사 시 상기 검사 항목에 대해 필수적으로 검사를 수행하고 기록 관리를 하고 있습니다.  
그 외 NDE 검사는 OPTION 사항으로 진행하며 RT는 법에 따라 지정한 장소에서 검사 수행이 가능 하므로 추가로 물류 비용이 발생 합니다.

# P & I DIAGRAM FOR FGD SYSTEM

## INSTRUMENT (PIT,TE,TT)



SEAL AIR SYSTEM (FAN, V/V, HEATER)

DAMPER (W/ACTUATOR)

# UET DAMPER TYPE



## **LOUVER DAMPER**

### **1. LOW LEAKAGE**

Single Louver, Control Louver

### **2. ZERO LEAKAGE : Double Louver**

### **3. SPECIAL DAMPER**

Pressure Relief (Counter Weight),  
High Temp Damper



## **TANDEM DAMPER**

### **1. Low Leakage Type**

### **2. Zero Leakage Type (W/Seal Air)**

### **3. Only Parallel Operation**



## **GUILLOTINE (SLIDE GATE) DAMPER**

### **1. Cylinder Type**

### **2. Chain & Sprocket Type**

### **3. Jack & Screw Type**

### **4. Rack & Pinion Type**



## **WAFER (BUTTERFLY) DAMPER**

### **1. Standard Type**

### **2. Zero Leakage Type**

### **3. High Temp Type**

Refractory Lined, Fiber+Sus Lined

### **4. Pressure Relief Type**



## **STACK RAIN PROTECTION DAMPER**

### **1. Parallel & Opposed Type**

### **2. Zero Leakage Type**

### **3. High Temp Type**

### **4. Pressure Relief Type**



## **DIVERTER DAMPER**

### **1. Flap Type**

### **2. Double Damper Type**



## **POPPET DAMPER**

### **1. Standard Type**

### **2. Cylinder Locking Device**

### **3. Poppet Blade Pan & Disk Type**

### **4. Explosion Type**



## **MANUAL DAMPER**

### **1. Manual Gear Type**

### **2. Manual Handle Type**



# LOUVER DAMPER



CONTROL LOUVER(OPPOSED)



SINGLE LOUVER(PARALLEL)



SINGLE LOUVER(VERTICAL TYPE)



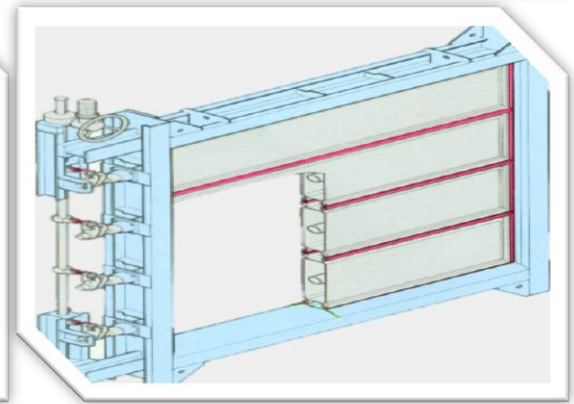
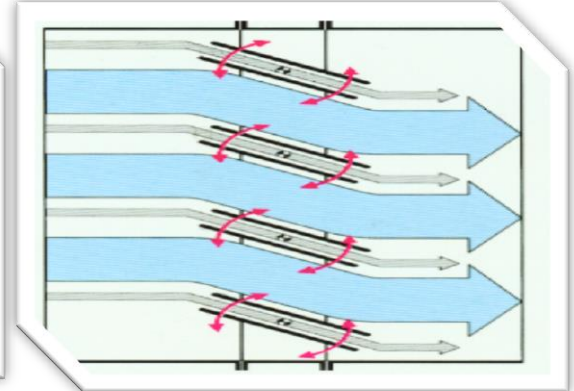
DOUBLE LOUVER(ZERO LEAKAGE)

LOUVER DAMPER IS CLASSIFIED INTO LOW & ZERO LEAKAGE ACCORDING TO LEAK RATE. AND IT IS DIBIDED OPPOSED TYPE & PARALLEL TYPE ACCORDING TO CONTROL TYPE. UNISON e-TECH HAS SUFFICIENT EXPERIENCE WITH LARGE AND SMALL DAMPERS.

LOUVER DAMPER는 LEAKAGE RATE에 따라 LOW & ZERO LEAKAGE로 구분되며 CONTROL 방식에 따라 OPPOSED TYPE & PARALLEL TYPE으로 구분됩니다. UET는 대형과 소형 DAMPER 제작에 대한 다수의 경험이 있습니다.



# TANDEM DAMPER



TANDEM DAMPER IS A SINGLE LOUVER TYPE DAMPER WHICH IS SAME AS DOUBLE LOUVER AND ZERO LEKAGE DAMPER.

DOUBLE LOUVER THAT IS ECONOMICAL BECAUSE IT USES 50% OF DRIVING EQUIPMENT AND ACCESSORY BECAUSE IT HAS A SHORT DISTANCE BETWEEN FRONT AND BACK.

TANDEM DAMPER는 SINGLE LOUVER 형태의 DAMPER로서 DOUBLE LOUVER와 동일하게 ZERO LEKAGE DAMPER 입니다. DOUBLE LOUVER 대비 FLANGE 면간 거리가 짧고 구동기기 및 ACCESSORY가 50% 사용 되므로 경제적이며 FGD SYSTEM에 많이 적용됩니다.

# GUILLOTINE (SLIDE GATE)



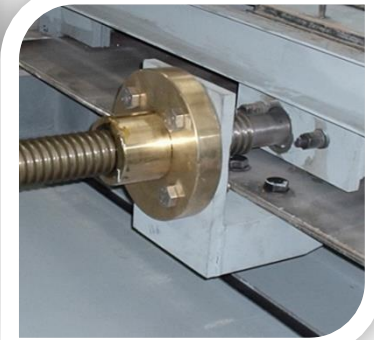
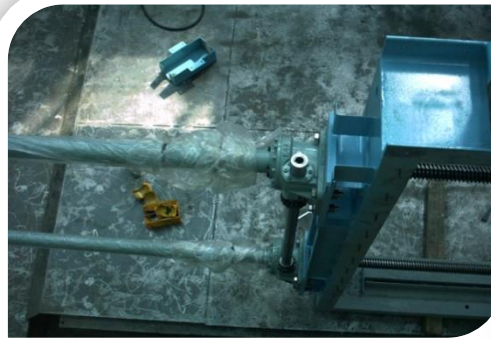
SLIDE GATE (CYLINDER TYPE)



CHAIN & SPROCKET TYPE



RACK & PINION TYPE



JACK & SCREW TYPE

GUILLOTINE DAMPER HAS MORE EFFICIENT THAN LOUVER AND TANDEM DAMPER ABOUT ZERO LEAKAGE. OUR SELECTIONS ABOUT DAMPER TYPE ARE TO DAMPER SIZE, OPERATING SPEED AND INSTALLATION DIRECTION. THERE ARE 4 TYPE OF GUILLOTINE DAMPERS

GUILLOTINE DAMPER는 LOUVER 및 TANDEM DAMPER보다 ZERO LEAKAGE 효율이 좋습니다. DAMPER SIZE 및 동작속도, 설치 방향에 따라 DAMPER TYPE을 선택합니다.  
4가지 TYPE의 GUILLOTINE DAMPER가 있습니다.



## WAFER (BUTTERFLY)



**ZERO LEAKAGE TYPE**



**HIGH TEMP TYPE**



**MANUAL GEAR TYPE**



**MANUAL HANDLE TYPE**

WAFER DAMPER IS A CIRCULAR DAMPER THAT HAS ONE BLADE AND INSTALLED AT SMALL DUCT. IT CANNOT USE FOR ADJUSTING FLOW RATE LIKE LOUVER DAMPER. INSTALLATION AND MAINTENANCE ARE EASY.

WAFER DAMPER는 작은 원형 DUCT에 사용하는 BLADE 1개인 DAMPER 입니다. LOUVER DAMPER 처럼 유량조절은 할 수 없지만 설치 및 유지보수가 용이합니다.

# STACK RAIN PROTECTION DAMPER



PARALLEL TYPE



OPPOSED TYPE 1



OPPOSED TYPE 2



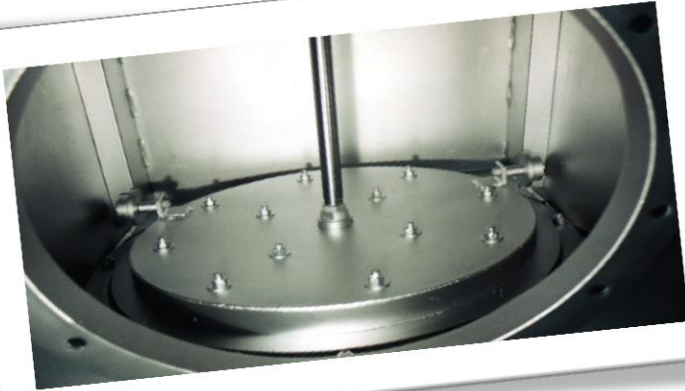
ZERO LEAKAGE TYPE

STACK DAMPER IS INSTALLED AT STACKS OF INDUSTRIAL AND POWER PLANTS.  
IT PREVENTS RAINWATER PENETRATION AND BOILER COOLING.

STACK RAIN PROTECTION DAMPER는 설비가 정지 시 STACK을 통해 빗물이 침투하는 것을 방지해주는 DAMPER 입니다. 또한 보일러가 급격히 COOLING 되는 것을 방지해주는 역할도 합니다.



## POPPET (EXPLOSION)



POPPET BLADE PAN TYPE



CYLINDER & LOCKING DEVICE



POPPET BLADE DISK TYPE



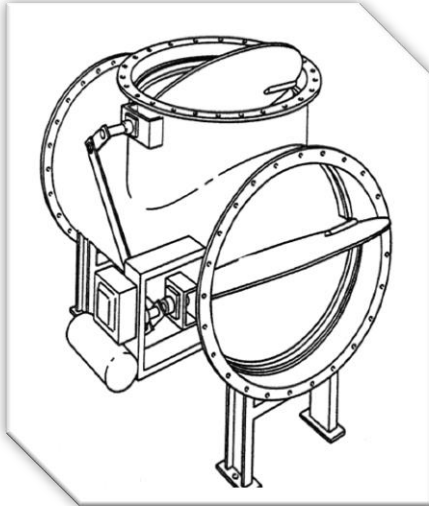
EXPLOSION TYPE

POPPET DAMPER CAN USE AS A VALVE TYPE, SOMETIMES OPERATED BY TEMPERATURE AND PRESSURE TO PREVENT EXPLOSION.

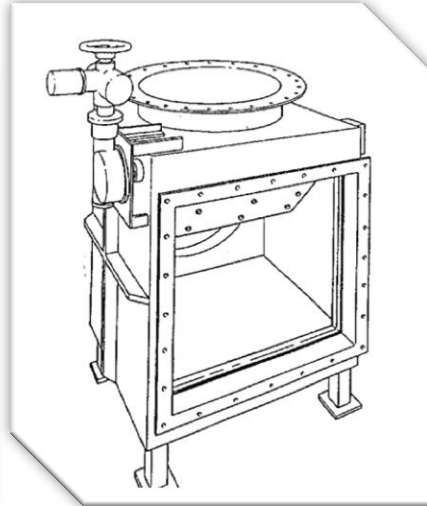
POPPET DAMPER는 VALVE 유형으로 사용할 수 있으며 때로는 폭발 방지를 위한 배기 DAMPER로서 온도 및 압력 신호에 의해 작동 할 수 있습니다.



# DIVERTER



2 DAMPER LINK



FLAP TYPE



DIVERTER+EXP. JOINT



SEAL

**DIVERTER DAMPER IS USED IN THE HRSG SYSTEM.**

**IT APPLIES TO FAST FLOW RATE.**

**AND ALSO IT CAN SWITCH GAS FLOW TO COGEN & BYPASS MODE WITH ONE BLADE.**

**IF YOU HAVE TWO DAMPERS ARE LINKED TOGETHER, IN THAT CASE IT IS MORE ECONOMICAL THAN FLAP TYPE.**

**DIVERTER DAMPER는 HRSG SYSTEM에 사용됩니다.**

**다른 DAMPER와 달리 빠른 유속에도 적용할 수 있습니다.**

**또한 1EA BLADE를 사용하여 가스 유량을 COGEN MODE에서 BYPASS MODE로 전환할 수 있습니다.**

**또한 2EA의 DAMPER를 연동하여 사용할 수도 있는데 FLAP TYPE보다 더 경제적 일수 있습니다.**

# MAJOR CUSTOMER & EXPERIENCE LIST

## Domestic



## Overseas



## End-User



# THANK YOU

 **UNISON** *e*Tech Co., Ltd. &  **EHKR** Co., Ltd. 