



SINCE 1987

고온 고압 METAL SEAT BALL VALVE

One Piece forged body and Metal Seated



Bokook Technology eXcellency

BTX 현황

1987
2000

- 1987. 09 **“삼보 특수 밸브”로 창업**
- 1988. 03 군함 탄약고용 살수장치 밸브 개발
- 1988. 01 군납 자격 획득
- 1989. 04 타이어 가류기 스팀용 3-WAY 밸브 개발
- 1989. 05 유망 중소기업 선정 (KIMM)
- 1991. 03 군함 지뢰탐지함용 무자성 각종 자동밸브개발
- 1992. 03 “보국산업”으로 사명 개정
- 1993. 08 차단기용 가스(SF6)밸브 개발
- 1994. 04 유망 선진 기술기업 선정 (통산부)
- 1997. 06 창원 제4표준 공장 이전
- 1998. 04 NON-RETURN V/V 개발
- 1999. 02 ISO 9002 인증
- 1999. 08 100PPM 품질 인증

2001
2005

- 2001. 04 버터플라이 밸브 개발. 500 BAR 유압 전용 볼 밸브 개발
- 2001. 10 싱글PPM 품질인증 획득 (중소기업청)
- 2002. 08 ISO9001인증 (한국능률협회 인증원)
- 2002. 07 CLEAN 사업장 인정 (노동부)
- 2003. 04 국가기간산업 기여 공로로 “국무총리”상 수상
- 2003. 07 ISO 14001 인증 (한국능률협회인증원)
- 2003. 10 보국산업 기업부설연구소 설립
- 2004. 01 벤처기업 인증 (한국산업기술평가원)
- 2005. 02 **법인 전환 (주) BTX**
- 2005. 07 수출유망 중소기업지정 (경남중소기업수출지원센터)

2006
현재

- 2006. 01 기술혁신형 중소기업(INNO-BIZ) 지정 (중소기업청)
- 2008. 08 시트의 탈부착이 가능한 버터플라이 밸브 개발
- 2008. 09 중소기업 표창 (중소기업청장)
- 2010. 04 한국무역협회 NEW EXPORERS 300 기업인증
- 2011. 01 백만불 수출 탑 달성
- 2011. 02 METAL CONTACT형 방열기 국산화 개발
- 2011. 02 (주) 비티엑스 김해 공장 신축
- 2012. 06 고용우수기업 지정 - 경상남도
- 2014. 01 고용노동부 강소기업 지정
- 2014. 07 경남지방중소기업 - 취업하고 싶은 경남 우수 기업 지정
- 2014. 05 누기 차단 기능을 갖는 볼 밸브 특허 등록 10-1402245
- 2014. 06 HIGH PERFORMACE BALL VALVE 개발
- 2014. 12 중소기업청 성능인증 - 누기 차단 기능을 갖는 메탈 볼밸브
- 2015. 04 NET 신기술 인증 - 화력발전소 주증기 드레인 관로의 유지 보수가 용이한 볼밸브 가공 기술

인증 & 특허

인증

성능 인증	신기술 인증	100 PPM 인증	ISO9001	ISO14001
CLEAN 사업장	벤처기업	INNO-BIZ	수출유망중소기업	발전정비적격업체

특허

특허등록
제10-1402245호
누기차단기능을
갖는 밸브

특허출원
제10-0125152호
유지보수가 용이한
스텝밸브



(주) 비티엑스 1공장 - 창원 팔용



(주) 비티엑스 2공장 - 김해 장방리

고온 고압 METAL SEAT BALL VALVE

비티엑스 고온 고압용 메탈 볼 밸브는 신중한 설계와 재료의 선정, 수많은 테스트와 시뮬레이션을 통하여 연구 개발 되었습니다.
비티엑스의 고온 고압용 메탈 볼 밸브는 발전소 설비의 성능을 향상 시켜 줄 뿐만 아니라 연료비용을 절감 유지 금액을 줄이고 더 나아가 지구 환경을 보존하는데 도움을 주고자 합니다.

① Gland Packing 누설방지

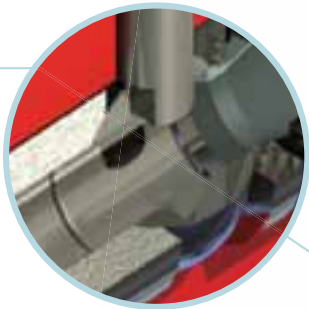
반경방향 회전으로 내부고형물 Stem 유입 배제 (Galling 방지)

② 밸브고착 방지

Seat Pocket 및 Bellville Spring (아래그림 참조) 적용
→ 순간적인 온도급증/급감시 열충격 등에 내구성 유지
Seat부 동일 소재&코팅 기술 : 순간적 열전도에 동일팽창률 유지

③ Absolute Shut-off

Leakage-Zero 유지
운전 중 완벽 차단
Floating Ball Design
→ Ball이 축에 고정되지 않은 유동설계
→ Mechanical Force 작용 (볼 Push)
유체압력에 의한 Ball Push
→ Globe V/V는 역으로 Disc를 밀어올림



④ Seat부 침식(Erosion)회피 기술

Sealing 표면과 비접촉 Flow Path : 운전 중 침식 배제
직선형(Straight-Through) 유로 : Plug/Seat 침식 방지
→ Globe 밸브 : Turbulence & Clogging 특성, Seat부 유체표면 노출

⑤ Seat(Ball&Seat)면 손상(Erosion, Scratch)방지 기술

Inconel 718 (Ball&Seat) 에 WC or CrC 코팅기술 적용
→ 고온/고압/고차압부 적용을 위한 Ball Valve의 핵심 기술
→ 높은 고온부식 저항성, 개폐동작 중 Seat면 보호 → Thermal Shock에 대한 강한 내구성 및 침식 저항성 구비
→ 경도 : 62 (HRC) 접촉력 5,000kg/cm² → 파괴(Fracture)에 대한 높은 저항성 유지
→ 코팅에 의한 Base Metal 강도저하(열연화) 방지



ONE-PIECE FORGED BODY AND METAL SEATED



CLASS

1500, 2500, 3100, 4500

MODEL NO / SIZE

BKHO25 -1"	25A
BKHO40- 1 ½"	40A
BKHO50-2"	50A
BKHO65-2 ½"	65A
BKHO80-3"	80A
BKHO100-4"	100A



NO	Part Name	Q'TY	Material
1	Body	1	A182-F92, A182-F22
2	Ball	1	INCONEL 718
3	Seat	1	INCONEL 718
4	Holder	1	STS431
5	Pusher seat	1	STS431
6	Spring	1	INCONEL 718
7	Stem #1	1	STS431
8	Gland thruster	1	STS431
9	Metal anti extrusion ring	1	STS316
10	Anti extrusion ring	2	Inconel/w Graphite
11	Stem packing	3	Graphite
12	Live loading	2	INCONEL 718
13	Gland flange #1	1	A182-F92
14	Gland flange #2	1	A182-F92
15	Valve top	1	SSC13A
16	#2 G/F holder bolt&nut	2	STS431
17	#1 G/F holder bolt&nut	2	STS431
18	Stud bolt&nut	8	STS316
19	Hold spring	1	INCONEL 750
20	Stem #2	1	STS431
21	Lever&Lever holder	1	
22	Gear box	1	

볼밸브 특징

화력 발전 설비의 고온고압 유체 사용을 목적으로 개발된 볼 밸브이며, 밸브가 완전개방 되면 유체가 흐르는 유로가 직선이 되어 압력 손실이 없다. 기존 글로브 밸브는 스케일이 포함된 고온고압 스팀에 의한 밸브 시트의 마모가 심하지만 비티엑스 볼밸브는 마모를 최소로 줄일 수 있다. 화력 발전소 증기 드레인용 볼 밸브로 개발 되어 기타 다른 고온 고압 유체를 사용하는 설비에도 적용 가능하다.

견고하고 단단한 볼과 시트

볼과 시트에 Inconel 718 재질을 적용하고 볼에 텅스텐카바이드(WC or CrC)코팅하여 밸브의 내열 내구성을 한 단계 더 업그레이드 시킴. 코팅 후 경도 62 이상 (HCR 62).

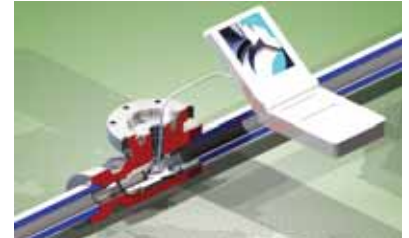
누기 차단 기능 탑재

특허 등록 제 10 -1402245호 누기 차단 기능을 갖는 밸브
 밸브 누설 시 누기 차단이 가능한 커버를 장착하여 작업자의 안전을 보장하고, 설비의 가동에 연계된 배관라인의 문제가 없도록 하여 발전소 손실을 최소화 할 수 있도록 하였다.

밸브 내부 육안 확인 방안

기존의 볼 밸브는 누설 문제 발생 시 혹은 유지 관리를 목적으로 하여 밸브 상태를 확인하기 위해서는 밸브를 배관 라인에서 떼어내어 밸브를 완전 분해해야 밸브 내부의 마모 상태를 확인할 수 있었다.

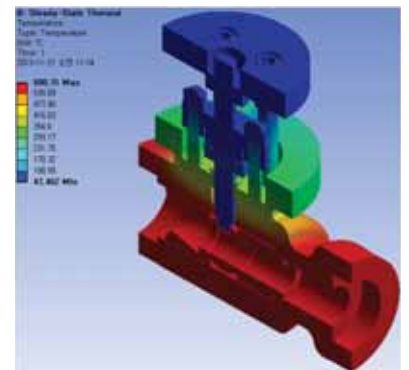
밸브 내부 육안 확인



열 전달 해석

Full Open인 경우에 대한 밸브의 온도분포를 나타낸 것이다.
 최대온도는 밸브내부에서 나타나며, 상부에서 약 47.5°C의 온도분포를 보여주고 있다.
 밸브의 통로로 안정적으로 열전달이 되고, 상부나 외부로 열 전달이 없음을 보여준다.

열 전달



용사 코팅

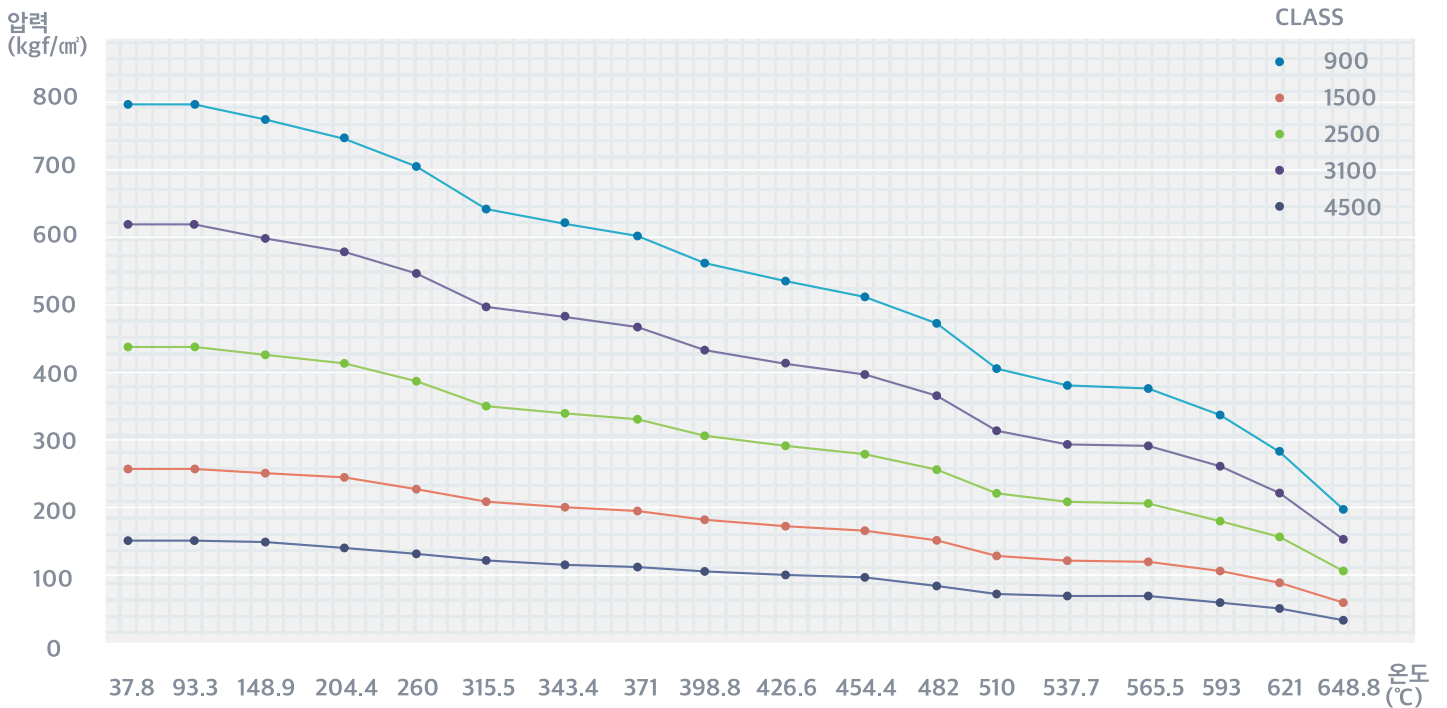
증기와 스케일에 노출 되어 있는 밸브의 볼과 시트에 WC or CrC 용사 코팅 처리를 하여 고온에서 경도가 안정적으로 유지 되어 내부 스케일이나 이물질 등으로 부터 침식을 방지 하는 코팅 기술 이다.

용사 코팅 작업 예시



온도 변화에 따른 압력 조건 (A182-92)

< 압력 조건 그래프 >



연간 에너지 절감 효과

1호기당 연간 = 13억 절감 예상

누설감소로 인한 Unit 효율
전체 Unit 효율 0.3% 향상

호기당 하루 석탄 사용량
평균 4800ton, 5700kcal

효율 0.3% 절감시 석탄 사용량
35.2 ton/day 절감예상

발전 Unit On/Off 밸브 대체적용 가능 배관 라인

이외 여러 개소 적용 가능

명칭	소요량	명칭	소요량
MSV Lead Drip Pot Drain	14	CRV After Set Drain	4
MSV Above/Below Seat Drain	8	CRV Lead Pipe Low Point Drain	2
Main Steam Lead Pipe Drain	2	터빈예열 보조 증기 공급 계통	2
HP In/Out Casting Drain	4	CRH NRV 전/후단 Drain 계통	20
IP Cooling Steam Sys	3	HRH Line Point Drain 계통	14
기타 BFPT HP Stop Valve Lead Drain	6	LPBP Warming Drain 계통	6

* 고온 고압 메탈 볼 밸브는 위의 배관 라인 뿐만 아니라 이물질이 포함된 스팀 라인 전반에 적용이 가능한 밸브이다.



MODEL NUMBER / SIZE

Model No

Class 1500, 2500, 3100, 4500

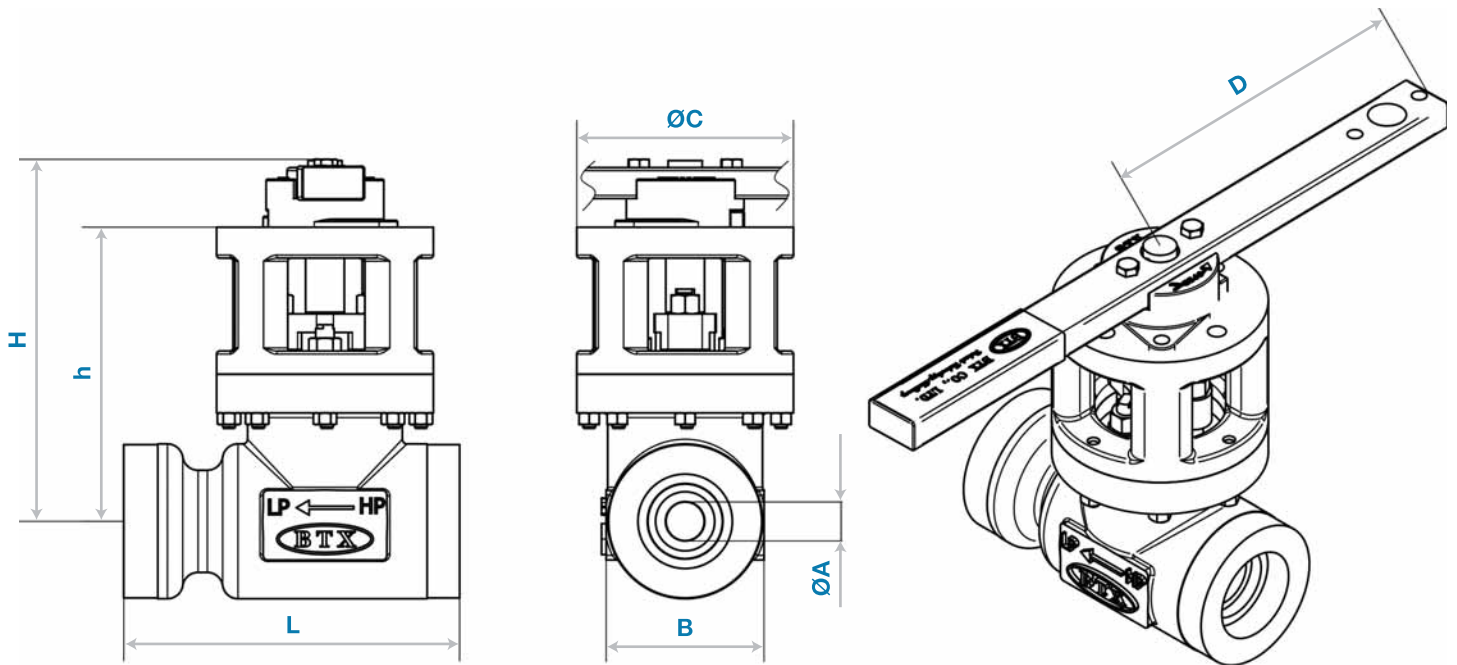
Size 1"(25), 1 1/2"(40), 2"(50), 2 1/2"(60), 3"(80), 4"(100)



LEVER TYPE	HAND WHEEL TYPE	MOV TYPE	PNEUMATIC TYPE
BK-CLASS-L025	BK-CLASS-H025	BK-CLASS-M025	BK-CLASS-P025
BK-CLASS-L040	BK-CLASS-H040	BK-CLASS-M040	BK-CLASS-P040
BK-CLASS-L050	BK-CLASS-H050	BK-CLASS-M050	BK-CLASS-P050
BK-CLASS-L065	BK-CLASS-H065	BK-CLASS-M065	BK-CLASS-P065
BK-CLASS-L080	BK-CLASS-H080	BK-CLASS-M080	BK-CLASS-P080
BK-CLASS-L100	BK-CLASS-H100	BK-CLASS-M100	BK-CLASS-P100

호칭	CLASS	조작방법		사이즈	
BK	1500	L	LEVER	25	1 인치
				40	1 1/2 인치
	2500	H	HAND WHEEL	50	2 인치
				65	2 1/2 인치
	3100	M	MOTOR ACTUATOR	80	3 인치
	4500	P	PNEUMATIC	100	4 인치

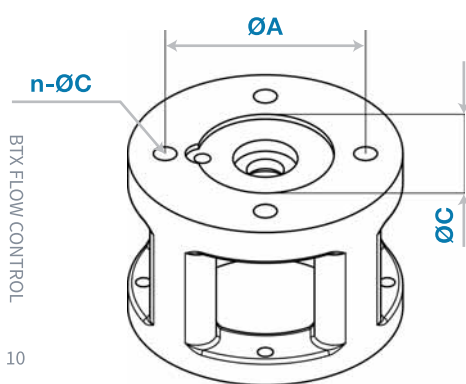
DIMENSION



(Unit : mm)

	A (bore)	B	C	D	H	h	L	SW (DN)	BW (DN)
1"	16	82	125	160	212	167	180	25	-
1.5"	16	82	125	160	212	167	180	40	-
2"	25	102	140	200	233	190	217	50	-
2.5"	25	120	175	250	273	210	264	65	-
3"	35	120	175	250	273	210	264	-	80
4"	35	120	175	250	273	210	264	-	100

MOUNTING HEAD DIMENSIONS

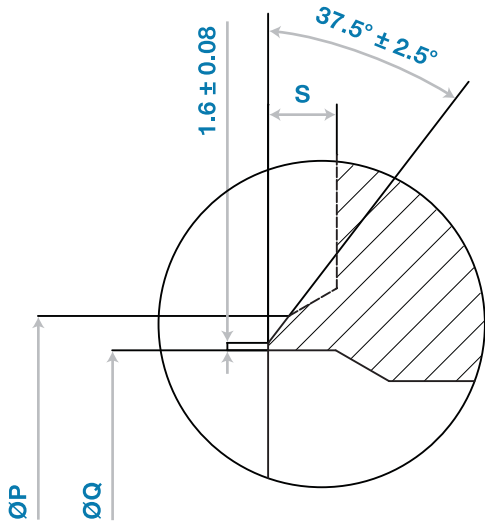


(Unit : mm)

	A	B	n	C	ISO STANDARD
1"	102	70	4	11	F10
1.5"	102	70	4	11	F10
2"	102	70	4	11	F10
2.5"	140	100	4	18	F14
3"	140	100	4	18	F14
4"	140	100	4	18	F14

DIMENSIONS FOR BUTT WELD END

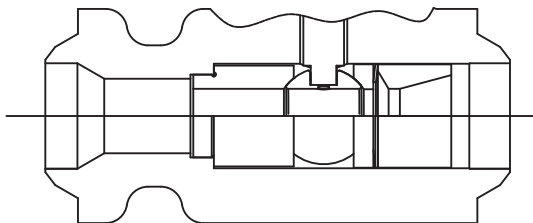
Conforming to Requirements of ASME B16.25 and B36.10



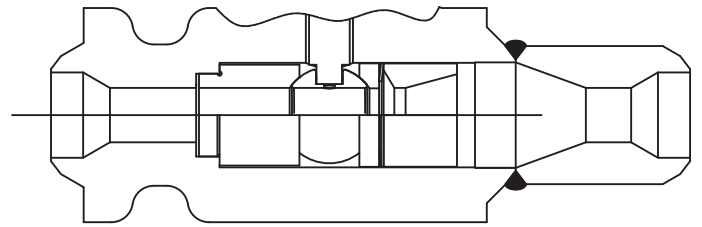
(Unit : mm)

	Q	P	S (min)	PIPE Sch No.	V/V With Nipple
3"	74	88.9	16	80	X
	67		23	160	O
	58		31	XXS	O
4"	97	114.3	17	80	X
	87		27	160	X
	80		35	XXS	X

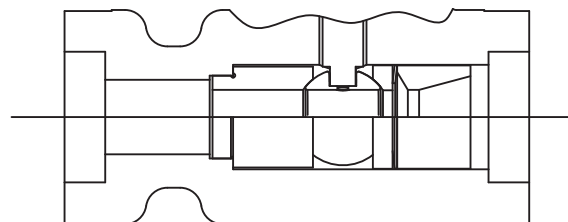
BUTT WELD / SOCKET WELD / VALVE WITH NIPPLE



BUTT WELD



VALVE WITH NIPPLE



SOKET WELD

(주) 비티엑스

1공장

경상남도 창원시 의창구 팔용로 346번길 38

Tel 055 256 6231 Fax 055 256 6230

2공장

경남 김해시 한림면 장방로 268번길

Tel 055 256 0243 Fax 055 343 0243

Site www.btxvalve.com

Email btx@btxvalve.com

BTX CO.,LTD.

HEAD OFFICE

38, Paryong-ro 346beon-gil, Uichang-gu,
Changwon-si, Gyeongsangnam-do, Korea

Tel 055 256 6231 Fax 055 256 6230

KIMHAE BRANDCH

268 Jangbang-ro, Hallim-myeon, Gimhae-si
Gyeongsangnam-do, Korea

Tel 82 55 256 0243 Fax 82 55 343 0243

Site www.btxvalve.com

Email btx@btxvalve.com