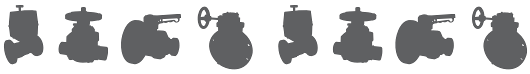
Non-Metallic Ball Valves designed
and made like metal valves

anti-corrosion solutions

Thermoplastic Valve Solutions



- 100% positive shut-off
- TA-Luft approved
- 1/4 turn operation
- Easily identified valve position (open / closed)
- Full bore / full flow 1/2" to 6"

FAmeniA
(주) 에프에이멘

Surely, I have a delightful inheritance!

SAFI 밸브는 화학공정, 화학물질, 저장 및 배분공정, 제약산업, 광물 및 금속처리, 상수도 및 폐수처리, 매립, 발전, 농화학, 염소, 알칼리 및 특수 화학물질에 사용되는 특화제품입니다.

Quality Assured
Integral Flanged Ball Valves

1. 50년 역사를 가진 SAFI의 일체형 플랜지 볼 밸브는 강산 및 알칼리와 같은 부식성 화학물질과 함께 사용하기 위한 탁월한 견고성 및 높은 신뢰성 밸브제품군을 형성합니다.
2. SAFI는 동일 조건의 환경하에서 스텐레스 볼밸브, 금속 다이아프램밸브 및 라이닝 플러그 밸브의 단점개선이 가능한 제품입니다.
3. 일부 분야에서 SAFI 밸브들은 성능이 Alloy 20, 크롬 주물감, 티타늄 등과 같은 특수 금속들을 사용한 밸브들보다 우월합니다.
4. 특히 SAFI 밸브의 내마모성은 탁월하며 일반적으로 슬러리 분야에서는 PTTE라이닝 다이아프램밸브보다 우수한 성능을 보입니다.
5. SAFI는 TA-Luff 및 ISO15848인증을 받았습니다. 식품등급 및 ATEX( )의 적합한 등급도 적용합니다.

DIN, ANSI, BS 및 JIS 표준에 적합한 플랜지들을 사용합니다.
SAFI는 기존 현장의 다이아프램 밸브를 대체 할 수 있는 제품입니다.

CE PED 97/23

Logistics

Intermediate Bulk Containers, Flexible tanks.

Water Treatment & Environment

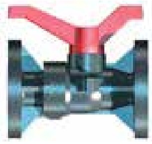
City waters, waste waters, sewers, sea cooling water, landfill gas, gas scrubbing.

Chemical Industries

Base chemicals, Petrochemicals, Pharmaceuticals, Steel rolling mills, Minerals and non-ferrous metals.

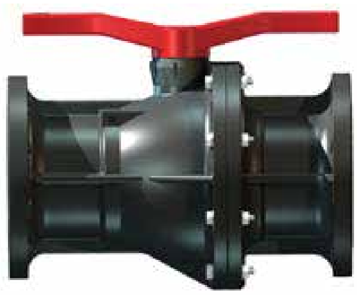
Agriculture

Automated sprayers



DN15 -DN50 (1/2" - 2")

DN80 - DN100 (3 and 4")



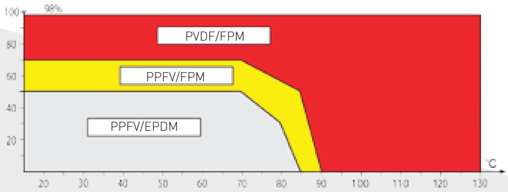
DN150 (6")

Applications in sulfuric acid

SAFI 플랜지형 볼 밸브는 대기온도에서 황산을 포함하는 유체에 적용되는 스텐레스강 및 라이닝 강철, 라이닝 주철보다 내산성이 강합니다. 빠른 유속, 유체의 혼합 및 희석 유체에도 스텐레스 밸브보다 내구성이 우수합니다. SAFI는 유체의 접속부에 금속 부분이 없기 때문에 어떤 외부 부식에도 안전합니다.

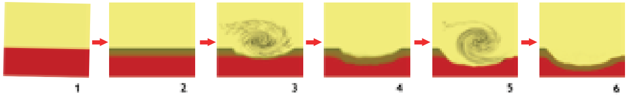
FPM 75 O-ring이 있는 SAFI PVDF 밸브는 발연황산(oleum)을 포함한 모든 농도의 황산에서 적용 가능합니다. (온도가 100℃를 초과하지 않는 묽은 농도는 시간에 상관 없이 적용 가능합니다.)

낮은 농도 용액에서 GRPP body와 EPDM O-ring은 어느정도의 농도까지는 보다 경제적인 면PP서 유리합니다. (아래 도표참조) 유체의 마모성 입자가 존재하는 유체에는 GRPP 밸브 body에 PVDF재질의 볼을 권장합니다.

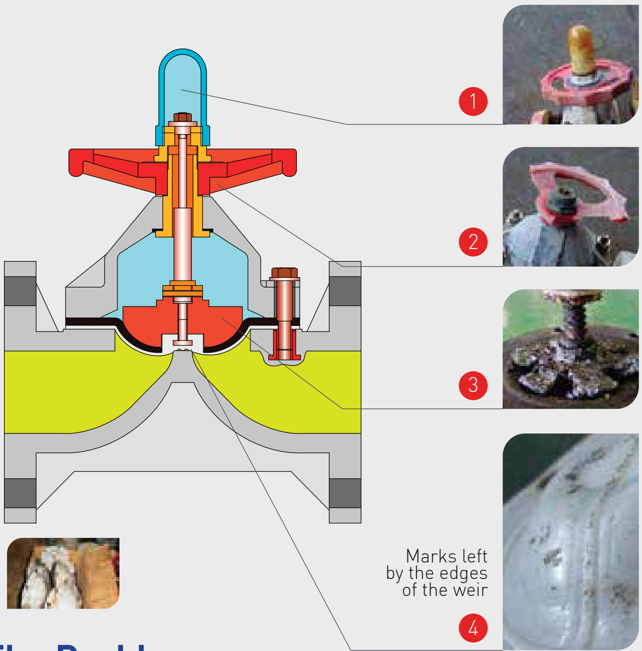


Substitution for stainless steel valves

스텐레스강, Duplex steel 및 Alloy 20과 같은 고니켈금속합금속 재질도 내산성이 있는데, 그것은 얇은 산화니켈 또는 할로겐화합물 층이 금속 표면에 있기 때문입니다. 이러한 자연적인 《보호막》층은 금속을 화합물질로 부터 격리시키며(2) 부식을 정지시킵니다. 다만, 금속의 내성은 스텐레스강이(흐름없는) 유체에 계속 잠겨 있을 때에만 사실입니다. 즉 빠른 유체, 와류 고형입자가 존재하는 유체가 흐를때는 그림의경우(3)(4)(5)(6) 처럼 부식이 일어나게 되어 밸브의 고장이나 설비의 파손으로 이어지게 됩니다. SAFI밸브는 이러한 문제점들을 완벽하게 제거 합니다. SAFI는 마모성 및 《비적합 성 nonstick》 표면에 대해 양호한 내성을 발휘하여 스케일이나 결정체의 축척을 방지합니다. 이 밸브들은 많은 산과 관련 하여 화학적으로 비활성이며, 이에 따라서 침식성 부식은 완벽하게 사라지게 됩니다.



Solution & Applications



The Problems

PTFE 또는 FEP 라이닝 다이아프램 밸브들은 부식성 화합물질 유체와 고체 입자들이(slurry) 함유된 유체에 흐름을 조정하는 데에 매우 효과적이다. 그러나 PTFE 제질은 반복적인 밴딩으로 인해서 다이아프램 라이너가 찢어져 누출을 야기시킵니다. 또 고체입자는 PTFE라이너에 가장 효과적으로 존재 하는 경우에 부식성 화학물질을 취급하는데 널리 선택된다. 그러나, 실제적으로 PTFE는 탄성이 없어서 반복적인 밴딩으로 인한 다이아프램 라이너의 찢어짐 이나 누출을 야기시킵니다.

고체 입자들은 장기 작동시 PTFE라이너에 악영향을 끼쳐 벨브덮게 가장자 리에 주름 자국을 남기게 됩니다.(4) 이 경우는 일반적으로는 손잡이 핸들을 과도하게 조여주므로써 《누출 이나 손상된》 밸브를 원상 회복하곤 합니다.

그러나 밸브덮게(1) 쪽으로 유출된 유체는 TRIM의 부식과 고착(3)을 일으켜 밸브가 동작불능이 됩니다.(2) 위와같은 이유로 다이아프램 밸브는 잦은 spare파트 교체로 유지보수 비용이 많이 소요됩니다.

The Solution

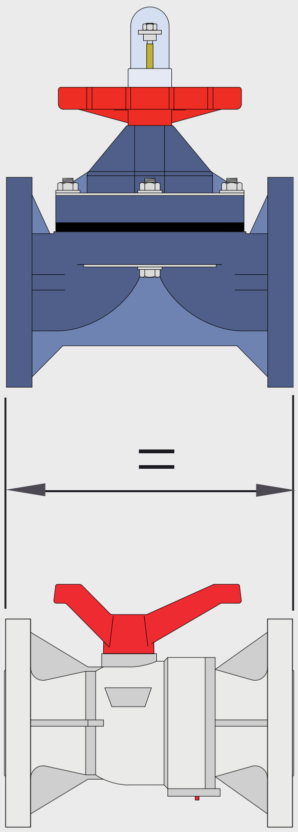
볼밸브는 운전중이나 정지보수를 막론하고 다이아프램 밸브보다 훨씬 일반적인 선정 기준이 됩니다. 적절한 재질의 결정과 슬러리 공정을 포함한 광범위한 영역에서 SAFI Ball Valve는 어떤 유체의 누출도 없고 무보수 개념으로의 선택이 됩니다.

PP and PVDF are abrasion resistant materials :

TABER 마모시험에서 SAFI의 PVDF는 304 스텐레스강의 10배, 폴리프로필렌은 304 스텐레스 강의 3배, SOLVAY4에 의해 수행된 마모시험에서, PVDF는 탄소강의 3배, Duplex steel 9004L과 거의 동일한 성능의시험치를 보입니다.

이러한 시험들은 물속에서 수행되었으나 유체에 마모성이나 부식성이 있을 경우 금속에 대한 손상은 훨씬 더한데 비하여 폴리머는 어떤 차이도 나타내지 않았습니다. 따라서 폴리머 밸브는 고형입자가 있는 묽은 산성 유체에서는 금속합금보다 더 유리합니다.

SAFI 볼 밸브 시트의 설계는 볼과 시트 사이의 완벽한 표면 접촉을 제공하여 두 표면간의 고형물 유입을 방지하여칩입을 방지하여 시트여 표면에 스크래치 영향을 격감시킵니다.



Compatible

SAFI flanged ball valves are available with face-to-face dimensions compatible with most plastic and lined metal diaphragm valves on the market.

A Safi PVDF valve substitutes for a lined cast iron diaphragm valve at the bottom of a 98% Sulphuric Acid storage tank.

HOW TO HANDLE CORROSIVE FLUIDS IN EXPLOSION HAZARD AREAS?

Q : 《폭발 위험지역》으로 분류된 지역에서 산과 그 밖의 부식성 화학물질을 어떻게 취급할 것인가?

A : 금속 밸브는 부식하고 일반 플라스틱 밸브는 사용이 금지됩니다. SAFI 플랜지형 볼 밸브는 탄소섬유가 충진된 내부식성 정전기방지 열가소성플라스틱 재질로 사용이 적합합니다.

재질의 표면 저항은 표준 EN 50014에서 요구되는 10^9ohm미만이며 밸브의 어떤 두점 사이의 총 저항은 10^9hm미만입니다. 유럽 지침 ATEX 99/92/CE 및 ATEX 94/9/CE에 따른 ATEX 구역 1 및 2에 해당되는 밸브 사양입니다.

Materials of Construction

[Bodies and Balls]

- **Glass Reinforced Polypropylene :** 이것은 SAFI 플랜지형 볼 밸브에 가장 많이 사용하는 재질입니다. 20% 내열유리섬유로 강화된 물질로 비교할 수 없는 기계적 강도, 가공성, 치수 안정성 및 최대 100℃까지의 내열성을 갖습니다.

- **Anti-static Polypropylene :** 이 선택형 재료는 20% 탄소섬유를 포함하고 있으며 전도성을 나타냅니다. 이것은 정전기 방지장치가 필수적인 폭발 위험지역에 사용됩니다.

- **Polypropylene Homopolymer :** 이는 최대 2"까지의 볼에 표준적으로 사용됩니다. 자외선 내성 및 내화학성은 SAFI의 유리 강화 폴리프로필렌과 동일한 방법으로 염료와 첨가제에 의하여 강화되었습니다.

- **PVDF :** SAFI는 현탁공정(suspension process)에 의하여 생산된 높은 결정등급(highly crystalline grade)의 PVDF를 사용합니다. 이 등급은 고온에서 특히 높은 기계적 내성과 장기적 안정성을 나타냅니다.
PVDF는 우수한 내마모성을 갖고 있으며 PVDF의 내화학성은 잘 알려져 있습니다. SAFI가 사용하는 등급은 습식 염화물(wet chlorine)에서 발포되지 않습니다. PVDF는 케톤, 에스테르 및 아민과 같은 강 알칼리 및 극성 용제에는 권장하지 않습니다.

- High mechanical strength
- Long term stability
- UV Resistant (outdoor service)

ATEX Compliant
Zone 1 and 2

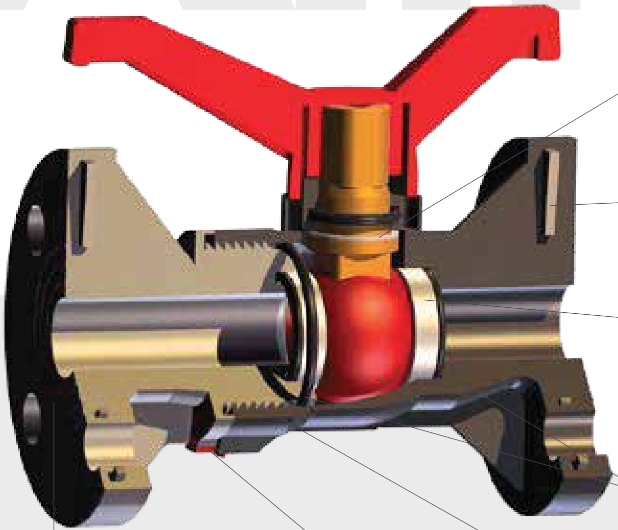
- High mechanical strength
- Excellent chemical resistance to strong acids and oxidizing solutions.

Properties	Applicable ASTM Standard	Unit	GRPP	PP	ASPP	PVDF
- % Fibre	-	%	20 (glass)	0	20	0
- Density	D 792	g/cm³	1.04	0.9	1.02	1.78
Mechanical Properties						
- Rupture stress	D 638	MPa	55	35	75	50
- Tensile Rupture Stress	D638	Mpa				
- Elongation at break	D638	%	3	200	2.5	40
- Flexural rupture stress	D 790	Mpa	70	35	95	94
- Flexural modulus	D 790	Mpa	4200	1200	4900	2500
- Resilience, IZOD impact test	D 256	J/m	80	-		100 to200
- Hardness, Rockwell R	D 785		105	30		115
- Hardness, Shore D	D 785		74	-		77 to 82
Thermal Properties						
- Heat deflection temperature 18.5 kg/cm²	D 648	°C	125	52		115
- Vicat softening point under 5kg	D 1525	°C	140	152		147
- Linear expansion coefficient, 0 to100°C	D 696	10 /°C	6	13		11
Electrical Properties						
- Surface Resistance	ASTM D257	ohm			10	
- Resistance to tracking	NFC 26-220	V			270	

[O Rings]

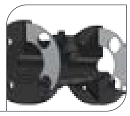
- **EPDM Grade 60 :** 실온에서 모든 농도의 염산 및 많은 수용성 화학물질에 적합한 고품질 EPD입니다. 초강력 산화제와 오일에 의해서만 영향을 받습니다.
- **EPOM Grade 67 :** 아세트산용 EPDM의 특수 재질입니다.
- **FEP coated rubber + Kalrez :** 이 화합물, 즉 Kalres O–ring은 밸브스템의 동적 밀봉(stem dynamic seal)에 사용되는데 비하여 모든 정적밀봉(static seal)은 FEP 코팅고무로 만들어집니다. FEP는 솔벤트를 포함한 거의 모든 산업용 화학물질에 의해 영향을 받지 않으며 고순도 화학물질이 유지되어야 하는 경우에 사용됩니다(예 : 제약산업).

Features & Benefits

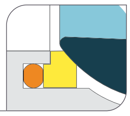


DN15 to DN50

PTFE thrust bearing washer to reduce torque provides smoother operation and increases service life.

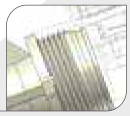


Fully encapsulated steel reinforced flanges. Removes the need for an exposed metal backing ring.

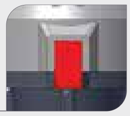


Compression moulded seat with spherical sealing surfaces and perfect contact with the ball. Good resistance to crystallization.

O-rings give energised seat / floating ball, ensuring sealing at low pressures, low operation torque «Piston» mounted body O-rings. Sealing avoids tension stress from the piping.



2-piece body with buttress thread. This thread is extremely robust and suited to plastics.



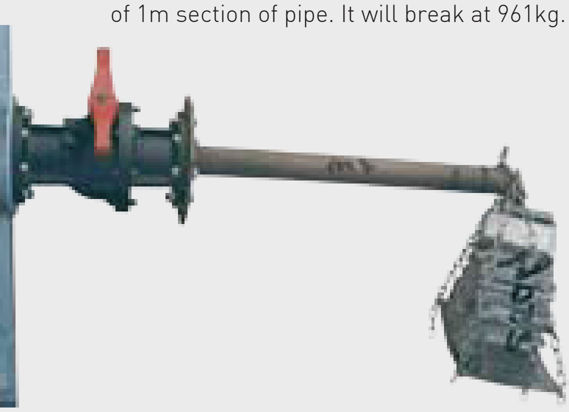
Body locking device : Prevents the loosening of valve body under the effects of pipe stresses.

Moulded sealing rings on flanges to improve gasket sealing and eliminate gasket extrusion.

The robust Solution

Outstanding mechanical resistance

This test illustrates the exceptional mechanical strength of the SAFI glass and steel reinforced integral flanged polypropylene ball valves. This 6" valve holds a weight of 250 kg at the end of 1m section of pipe. It will break at 961kg.



Shell burst pressure test (BAR)

Size		PVDF Body	GRPP Body	ASPP Body
DN15	1/2 "	100	75	52
DN20	3/4 "	100	75	52
DN25	1 "	100	65	45
DN40	1 . 1/2 "	85	50	35
DN50	2 "	80	40	28
DN80	3 "	45	30	21
DN100	4 "	45	30	21
DN150	6 "	45	24	17

DN80 - DN100

DN150

Standards options

Valves with pneumatic actuators

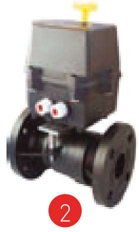
- k inetrol vane type actuators
- Rack & pinion actuators
- Max-Air corrosion resistant thermoplastic actuators
- Limit switch boxes
- Manual over-ride
- Positioners 3-15 PSI or 4-20mA available



Valves with electric actuators

- All types of electric actuators possible
- SAFI manufactured actuators for DC 12V, 24V, 48V and AC 110V, 240V
- Corrosion resistant Thermoplastic casing IP65/NEMA 4
- Option 1 : SM-1 Small & Compact (1)
- Option 2 : SM-2 manual override and visual indicator as standard (2)
- Optional extras include : Anti-condensate heater, Extra switches, Battery back-up unit


1


2

Options for manual operations

- Lockable handle (1)
- Extended stem (2)
- Spring return handle (3)
- Handwheel Reduction Gear (4)


1

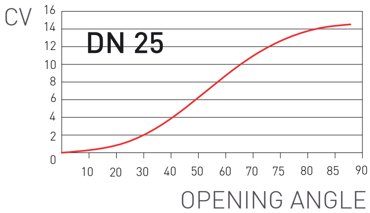

2

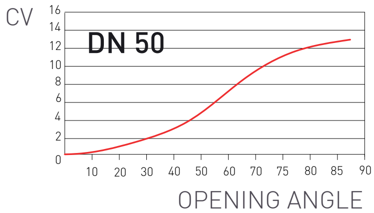

3


4

V-port flow control valves

Complete valve and actuator packages can be provided to meet your flow requirements at the same time as being corrosion and erosion resistant.





Ball relief hole

The ball of SAFI ball valves may be provided with a lateral hole on the upstream side to vent the ball cavity in the closed position. This is recommended to avoid trapped pressurized fluids and avoids accidents with chemicals which tend to decompose and produce gases such as hydrogen peroxide.

3 way Valves

Three-way ball valves are available up to DN100, with L-Ball, double L or T-ball.

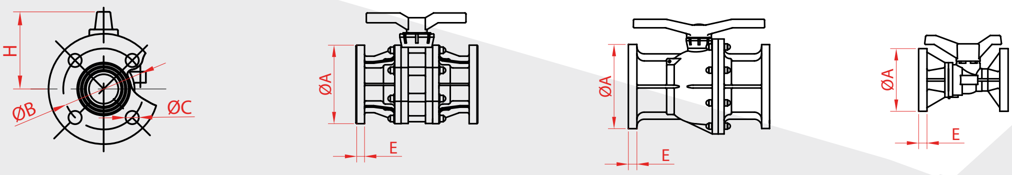

Silicone Free

All SAFI products are moulded with slicone-free mould release agents. Furthermore, an option is available for automobile paint systems. Each component is individually cleaned following a customer-approved, and the assembled product is guaranteed free of silicones and delivered in a sealed plastic bag.

Technical Data

Bill of materials

No.	Description	Material
1	Body	GRPP/PVDF/ASPP/ASPVDF
2	Flanged end	GRPP/PVDF/ASPP/ASPVDF
3	Locking key	GRPP
4	O'ring (Seat)	EPDM/FKM/FEP Encapsulated
5	Seat	PTFE
6	Thrust Washer	PTFE
7	O'ring (stem)	EPDM/FKM/FFKM
8	Ball	PP/GRPP/PVDF/ASPP/ASPVDF
9	O'ring (Body)	EPDM/FKM/FEP Encapsulated
10	Handle	GRPP/ASPP
11	Stem	GRPP/PVDF with metal insert



Dimensions and weights

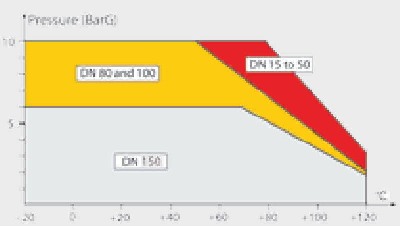
Valve size		A	B DIN	B ANSI	C DIN	C ANSI	C BS	C JIS	E	H	Face to Face	Weight (kg) GRPP	Weight (kg) PVDF
DN15	1/2"	95	65	60	14	16	14	15	14	75	130	0.50	0.75
DN20	3/4"	105	75	70	14	16	14	15	16	75	150	0.60	0.92
DN25	1"	115	85	79.5	14	16	14	19	16	95	160	1.05	1.00
DN32	1.1/4"	140	100	89	18	16	14		18	99	180	1.60	1.45
DN40	1.1/2"	150	110	98.4	18	16	14	19	18	106	200	1.95	1.95
DN50	2"	165	125	120.6	18	19	18	19	20	230	230	2.45	2.60
DN80	3"	200	160	152.4	18 (8)	19 (4)	17.5 (4)	19 (8)	22	180	310	5.50	9.00
DN100	4"	220	180	190.5	18 (8)	19 (8)	17.5 (4)	19 (8)	24	180	350	5.80	9.50
DN150	6"	285	240	241.3	22	22.22	19.05	23 (8)	26	235	480	15.00	20.00

ANSI : ANSI B16.5 class 150

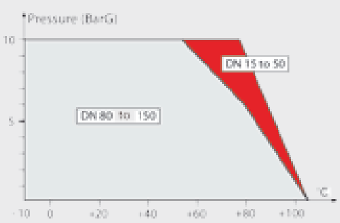
DIN : EN 1092-1/DIN2501 ISO 7005 PN10/16

DIN : Compatible with EN 558-1 R1 / ISO 5752/1, PN10

Recommended temperature and pressure limit



PVDF and ASPVDF



GRPP and ASPP

Flow data

DN	Cv	Kv	Max flow rate Q (l/min)	Max flow rate Q (m³/h)
15	22	19	21	1.3
20	37	32	38	2.3
25	57	49	59	3.5
32	90	78	97	6
40	153	132	151	9
50	244	210	236	14
80	760	654	603	36
100	990	852	943	57
150	2093	1800	2121	127

Torques for flanged bolting

DN	15	20	25	32	40	50	80	100	150
Ø Flange Bolts	M12	M12	M12	M16	M16	M16	M16	M16	M20
Torque m. Kg	3	3	3	3.5	3.5	3.5	4.5	4.5	5 to7

Handle torque (m.Kg)

DN	GRPP Ball valve With no pressure	GRPP Ball valve 10 bar pressure	PVDF Ball Valve With no pressure	PVDF Ball Valve 10 bar pressure
15	0.5	1.0	0.5	1.0
20	0.5	1.0	0.5	1.0
25	0.4	0.8	1.0	2.0
32	0.4	0.8	1.0	2.0
40	0.5	1.0	1.0	2.0
50	0.7	1.4	1.2	2.4
80	1.7	3.4	2.0	4.0
100	2.0	4.0	4.0	8.0
150	6.0	12.0	10.0	20.0

anti-corrosion solutions

Solutions (Provided by TECHLINK)

SAFI	descote	barriquand technologies thermiques
Non-Metal Ball (for liquied)	Metalic Globe (for GAS)	SMART HYBRID Heat Exchangers

(주) 에프에이멘

FA멘은 무한가치의 자동제어 미래를 향한 도전과 열정으로 반도체 장비(FA), 석유화학, 환경Utility(크린룸, 수질), Plant시장을 중심으로 차별화된 제어 Solution을 제공하는 **자동제어 전문기업**입니다.

서울시 서초구 언남11길 16-13 비젼빌 TEL. 02-2058-3303 FAX. 02-2058-3301
(공장) 경기도 군포시 산본로 48번길 16 V2건물 (서산) TEL. 041-681-3303 (여수) TEL. 061-692-3341~2 (구미) TEL. 054-472-3215