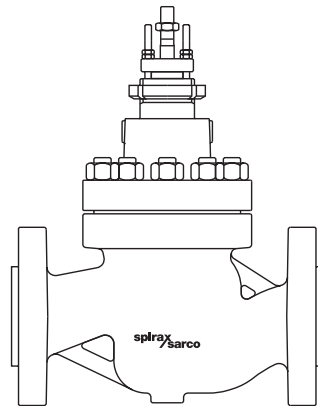


C 시리즈 컨트롤 밸브

설치 및 정비 지침서



본 「설치 및 정비 지침서」는 사용고객이 제품을 설치하시기 전에 그 내용을 숙지하여 정확한 설치는 물론 원활한 운전과 완벽한 정비가 가능하도록 만들어져 있습니다. 특히, 아래의 사항을 유념하시어 본 「설치 및 정비 지침서」를 사용하시기 바랍니다.

1. 제품의 설치는 본 지침서에 수록된 도면을 참조하여 정확히 설치하여 주시기 바랍니다.
2. 제품의 정기적인 점검 및 정비를 시행하여 주시기 바랍니다.
3. 본 제품의 하자보증은 출고 후 1년입니다.
4. 하자기간 중 제품의 이상이 발견되는 경우, 당사 서비스 사업부로 서비스를 요청하시면 신속한 사후 서비스를 제공하여 드리겠습니다.

■ 서비스 사업부 문의처 : TEL (032)820 - 3082 / FAX (032)815 - 5449

스파이렉스사코 기술서비스

스파이렉스사코 기술서비스는 국내에서 최초로, 각종 공장의 생산공정, 유틸리티, 공기조화, 발전소 등 모든 증기, 온수 및 압축공기 시스템을 생산성 향상과 에너지 절약형으로 설계, 시공하는 것으로부터, 저렴한 비용으로 정비, 관리하는 것에 이르기까지의 필수적으로 요구되는 관련기술, 제품의 응용, 관리기법을 고객에게 최우선적으로 제공하는 것을 말합니다.

에너지 절약을 위한 대책과 그 효과의 지속을 위해서는 아래와 같은 스파이렉스사코 기술서비스를 받도록 하십시오. 항상 여러분의 요구에 응하고 있습니다.

고객을 위한 스파이렉스사코의 기술서비스

● 기술 상담	● 증기실무연수교육	● 공장 진단
● 엔지니어링	● 아파트세일즈서비스	● 전시회
● 전문분야강습회	● 지역세미나	● 고객통신문기술자료

증기시스템에서의 에너지절약 포인트 최대

50%

1. 적정스팀트랩의 사용 및 증기손실방지	10%
2. 적정운전압력의 선택 및 감압밸브의 효율적 이용	5%
3. 온도조절시스템 설계 및 효율적 응용	10%
4. 적정기수분리장치 설치 및 적재적소 응용	3%
5. 응축수회수 오그덴펌프 이용 및 회수시스템 설계응용	5%
6. 재증발증기 회수탱크 이용 및 효율적시스템 설계응용	15%
7. 에어벤트의 철저한 사용 및 적재적소 응용	3%
8. 보일러의 자동블로우다운 시스템 및 폐열회수시스템 응용	3%
9. 정확한 유량측정시스템의 적재적소 응용	15%
10. 보일러의 비례제어 자동수위제어시스템 설계 및 응용	5%

C 시리즈 컨트롤 밸브

설치 및 정비 지침서

1. 안전 정보	2
2. 일반 제품 정보	3
3. 설치 및 시운전	8
4. 정비	9
5. 정비 부품	22

한국스파이렉스사코(주)

C 시리즈 컨트롤 밸브

1. 안전 정보

1.1 차단

차단 밸브를 닫을 때 시스템의 다른 부분이나 사람에게 위험이 가지 않을지를 고려한다. 벤트나 보호 기구, 경보를 차단시키는 경우 위험이 발생할 수 있다. 시스템 쇼크를 방지하기 위해 차단 밸브가 서서히 열리거나 닫히도록 한다.

1.2 압력

밸브를 정비하려고 하기 이전에 파이프 라인에 어떤 물질이 있는 가를 생각한다. 밸브를 정비하기 이전에 압력이 차단되고 안전하게 벤트 되었는지 확인한다. 압력계 바늘이 0을 가르키더라도 시스템 내나 밸브가 완전히 감압 되었다고 가정하지 않는다.

1.3 온도

위험이나 화재를 방지하기 위해서 차단시킨 이후에 온도가 안정되도록 시간을 둔다. 안전 안경을 포함하여 보호의가 필요한지 고려한다.

1.4 취급 주의

1.4.1 PTFE

작동 온도 범위에서 PTFE는 완전히 반응성이 없는 물질이다. 그러나 연소 온도까지 가열되었을 때 흡입 할 경우 불유쾌한 영향을 줄 수 있는 가스 형태의 분해 물질이나 연기를 발생시킨다. 이러한 연기를 흡입하지 않으려면 가능한 한 PTFE 가까운 곳에 국부 배기 장치를 가동시켜 대기로 벤트 시키면 된다.

PTFE를 다루는 곳 근처에서는 흡연이 금지된다. 그 이유는 PTFE로 오염된 담배는 타는 동안 고분자 연기를 발생시키기 때문이다. 따라서 의복 특히, 주머니 같은 곳이 PTFE로 오염이 되는 것을 피하고 적절한 취급 절차를 유지하며 손을 깨끗이 씻고 손톱 밑에 축적된 PTFE 가루를 제거하는 등 개인 위생을 철저히 하는 것이 중요하다.

1.4.2 박판 가스켓

가스켓 강화용으로 사용하는 금속 포일 판은 매우 얇고 날카롭다. 날카로운 박판을 다룰 때에는 손가락이나 손이 베이거나 찢어지지 않게 조심해야 한다.

1.5 폐기

이 제품은 재활용이 가능하다. 적합한 조치가 취해졌을 경우에 이 제품의 폐기로 인해 어떠한 환경적인 위험도 가해지지 않는다.

2. 일반 제품 정보

2.1 설명

C 시리즈 밸브는 주강(CE43), 스텐레스강(CE63) 또는 합금강(CE83) 재질의 ANSI B 16.34와 ASME VIII를 만족하는 2방, 케이지 트립 밸브이다. 1"~8" 크기의 ANSI와 PN 규격 플랜지 연결 방식 밸브가 공급된다. 공압식 선형 구동기와 연결되어 사용될 때 C 시리즈 밸브는 각종 특성의 연속 제어 나 on/off 제어를 제공한다.

호환 구동기와 포지셔너

공압식 구동기	PN1000 시리즈, 역동작식, TI-P320-49 참조
	PN2000 시리즈, 정동작식, TI-P320-52 참조
포지셔너	PP5(공압식)
	EP5(전기공압식)
	SP2(스마트 전기공압식)

주 : 보다 상세한 내용은 해당 기술 정보 시트 참조

2.2 밸브 크기와 배관 연결

1", 1½", 2", 2½", 3", 4", 5", 6", 8" (DN25, 40, 50, 65, 80, 100, 125, 150, 200)

ANSI 150, 300, 600 플랜지(raised face, 링 조인트) 또는 PN16, PN25, PN40, PN63, PN100(raised face ANSI 면간 거리)

1", 1½", 2" 소켓 용접식

2.3 선택 사양

트림	등가 개방형, 선형 비례형, 급속 개방형 특성, 연질 시트, 표면 경화, 저소음, 캐비테이션 방지(일단 또는 다단 케이지)
스템 씰	PTFE 웨브론, 그래파이트 패키징, 벨로즈
플러그	평형 또는 불평형 ANSI IV, V, VI 누설 등급

C 시리즈 밸브 선택 사양 TI-F12-23 참조

2.4 기술 자료

플러그 디자인	불평형식 플러그		
	PTFE 씰 평형식 플러그		
	그래파이트 씰 평형식 플러그		
트림 디자인	등가 개방형, 선형 비례형, 급속 개방형 흐름 특성의 케이지 트림		
누출도	Class IV	급속-급속 시트	IEC 534-4
	Class IV & V	경화 스텔라이트	IEC 534-4
	Class VI	PTFE 연질 시트	IEC 534-4
흐름 특성	CE 밸브	등가 개방형	
	CF 밸브	급속 개방형	
	CL 밸브	선형 비례형	
	CM 밸브	특수 개선형	
제어도	50:1 등가 개방형		
	30:1 선형 비례형		
행정	1", 1½"	(DN25, DN40)	¾" (20 mm)
	2"	(DN50)	1³/₁₆" (30 mm)
	2½", 3"	(DN65, DN80)	1½" (38 mm)
	4"	(DN100)	2" (50 mm)
	5", 6"	(DN125, DN150)	2½" (65 mm)
	8"	(DN200)	3" (75 mm)

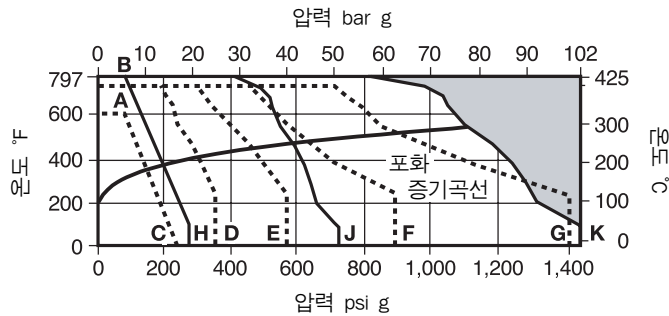
2.5 사용 제한 조건

최대 몸체 설계 조건		ANSI 300, 600			
설계 온도	표준 PTFE 웨브론 스템 씰	CE43	-10°C ~ +250°C	(14°F ~ +482°F)	
		CE63	-29°C ~ +250°C	(-20°F ~ +482°F)	
		CE83	-10°C ~ +250°C	(14°F ~ +482°F)	
	그라파이트 패킹 스템 씰	표준 보닛	CE43	-10°C ~ +300°C	(14°F ~ +572°F)
			CE63	-29°C ~ +300°C	(-20°F ~ +572°F)
			CE83	-10°C ~ +300°C	(14°F ~ +572°F)
		확장 보닛	CE43	-10°C ~ +425°C	(14°F ~ +797°F)
			CE63	-29°C ~ +540°C	(-20°F ~ +1,004°F)
			CE83	-10°C ~ +540°C	(14°F ~ +1,004°F)
	그라파이트 씰 평형식 플러그	(Class IV)	CE43	425°C	(797°F)
			CE63	540°C	(1,004°F)
			CE83	540°C	(1,004°F)
PTFE 씰 평형식 플러그	(Class VI)	180°C		(356°F)	
		ANSI 300			
		CE43	76.6 bar g	(1,110 psig)	
최대 시험 수압					
	ANSI 300				
	CE63	74.5 bar g	(1,080 psig)		
	CE83	77.6 bar g	(1,125 psig)		
	ANSI 600				
	CE43	153.0 bar g	(2,220 psig)		
ANSI 600					
CE63	149.0 bar g	(2,160 psig)			
CE83	155.0 bar g	(2,250 psig)			
최고 사용 차압		대응 구동기 TI 참조			

2.6 사용 조건(몸체 재질과 플랜지 타입)

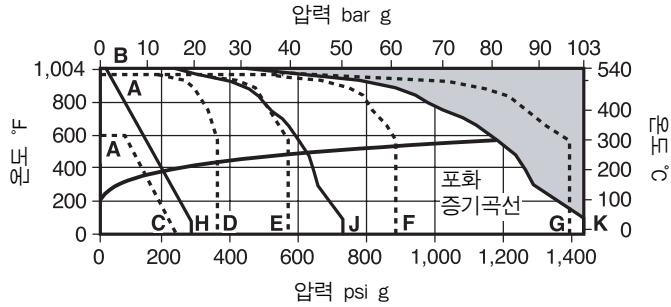
■ 주 : 스템과 플러그의 사용 제한 조건을 참조하라.

CE43 주강



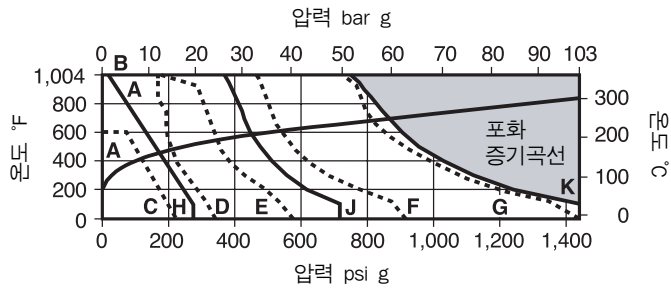
A-C PN16, A-D PN25, A-E PN40, A-F PN63, A-G PN100,
B-H ANSI 150, B-J ANSI 300, B-K ANSI 600

CE83 합금강



A-C PN16, A-D PN25, A-E PN40, A-F PN63, A-G PN100,
B-H ANSI 150, B-J ANSI 300, B-K ANSI 600

CE63 스텐레스강



A-C PN16, A-D PN25, A-E PN40, A-F PN63, A-G PN100,
B-H ANSI 150, B-J ANSI 300, B-K ANSI 600

2.7 무게 kg(lbs)

밸브 크기	1"	1½"	2"	2½"	3"	4"	5"	6"	8"
	DN25	DN40	DN50	DN65	DN80	DN100	DN125	DN150	DN200
무게	13 (29)	22 (48)	27 (59)	42 (92)	59 (130)	97 (213)	120 (264)	180 (396)	300 (660)

2.8 100% 개방 시 밸브 유량 계수

일단 트림의 Cv(US) (괄호 안에 Kvs 표시)

밸브 크기	1"	1½"	2"	2½"	3"	4"	5"	6"	8"
	DN25	DN40	DN50	DN65	DN80	DN100	DN125	DN150	DN200
등가 개방형 Cv(Kvs)	19 (16)	35 (30)	63 (54)	95 (81)	130 (111)	216 (185)	293 (250)	385 (330)	560 (480)
FL	0.94	0.94	0.94	0.94	0.90	0.89	0.85	0.85	0.85

등가 개방형과 선형 비례형 흐름 특성에서 세단계까지 축소 Cv를 갖는 트림을 공급 할 수 있다. 자세한 사항을 원하면 TI-F12-23 'C' 시리즈 밸브 선택 사양을 참조하라.

$$Cv(UK) = Cv(US) \times 0.833 \quad Kvs = Cv(US) \times 0.855$$

2.9 부품 번호, 설명 및 재질

No	부품	재질	
1	Body	CE43	Carbon steel ASTM A216 WCB
		CE63	Stainless steel ASTM A351 CF8M
		CE83	Alloy steel ASTM A217 WC6
2	Bonnet	CE43	Carbon steel ASTM A216 WCB
		CE63	Stainless steel ASTM A351 CF8M
		CE83	Alloy steel ASTM A217 WC6
3	Valve plug	Stainless steel	
4	Valve cage	Stainless steel	AISI 316 ENP
5	Valve seat	Stainless steel	
6	Valve stem	Stainless steel	AISI 316
7	Valve plug sealing rings	Graphite	
8	Lock-nut	Stainless steel	ANI 316
9	Mounting nut	Zinc plated carbon steel	
10	Gland spring	Stainless steel	AISI 302
11	Gland seal	PTFE chevron or graphite	
12	Bonnet gasket	Stainless steel/graphite (3 elements)	
13	Bonnet studs	CE43	Carbon steel ASTM A193 B7
		CE63	Stainless steel ASTM A193 Gr. B8M
		CE83	Alloy steel ASTM A193 B16
14	Bonnet nuts	CE43	Carbon steel ASTM A194 2H
		CE63	Stainless steel ASTM A194 Gr. 8M
		CE83	Alloy steel ASTM A194 GRD4
15	Stuffing box studs	Stainless steel	ASTM A193 Gr. B8M
16	Stuffing box nuts	Stainless steel	ASTM A194 Gr.8M
17	Stem scraper	Glass filled PTFE	
18	Stuffing box bush	Stainless steel	AISI 316
19	Stuffing box ring	Stainless steel	AISI 316
20	Valve stem wiper	Fluoroelastomer	
21	'O' ring	Fluoroelastomer	
27	Cage adaptor	Stainless steel	

High temperature packing

22	Gland seal	Graphite	
23	Gland follower	Stainless steel	
25	Belleville washers	Steel	

Fig. 1
1단 천공 케이지 트림 C 시리즈 밸브

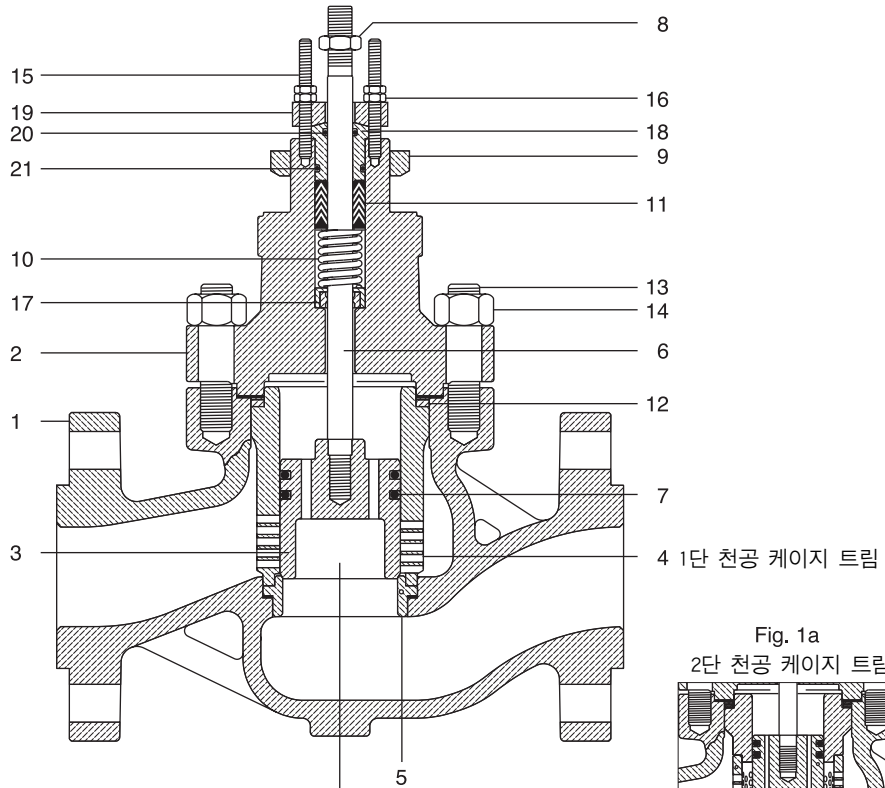


Fig. 1a
2단 천공 케이지 트림

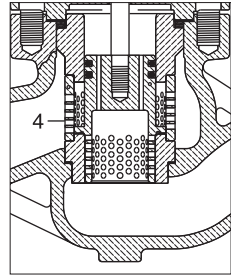


Fig. 1b
3단 천공 케이지 트림

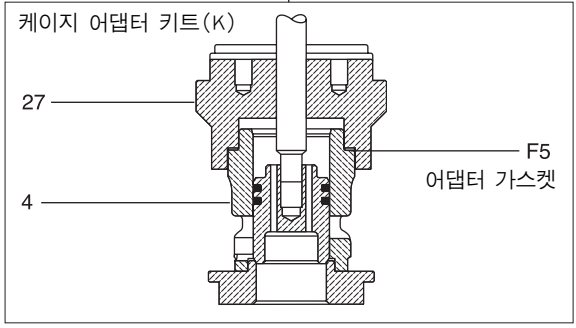
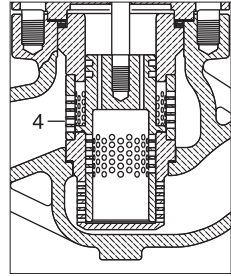


Fig. 1c
케이지 어댑터 키트(K)

그림 1.

3. 설치 및 시운전

■ 주 : 설치 하기 이전에 1장의 안전 정보를 읽도록 한다.

3.1 일반 정보

정비의 편의성을 위해서 구동기와 밸브 모두를 분해 할 수 있는 위치에 밸브를 설치하여야 한다. 밸브를 설치하기 전에 배관 내에 폐기물 조각이나 부스러기가 존재하지 않도록 배관을 플러싱하여야 한다.

플랜지 커버를 제거하고 밸브 몸체에 있는 유체 방향 지시 화살표에 맞추어 배관에 밸브를 설치한다. 배관의 중심이 잘못 맞추어져 밸브 몸체에 응력이 가해지지 않도록 주의한다. 플랜지 볼트를 균일하게 조인다. 24시간 동안 가동 후 플랜지 볼트의 조임 정도를 확인한다. 밸브와 구동기 축이 이물질로 코팅되었거나 페인트 칠이 되어있지 않는지 확인한다.

밸브를 정비할 때는 밸브 플러그, 스템, 시트가 손상되지 않도록 주의한다.

3.2 바이패스 배관

컨트롤 밸브의 상류측과 하류측에 차단 밸브를 설치하는 것이 좋다. 컨트롤 밸브를 정비하기 위해 주배관을 차단하는 동안 공정을 제어할 수 있도록 바이패스 배관에 수동 조절 밸브를 설치할 수 있다.

3.3 시운전

시운전은 스파이렉스사코 구동기에 대해 기술된 설치, 정비 절차에 의거하여 실시한다.

4. 정비

■ 주 : 정비를 실시하기 전에 1장의 안전 정보를 읽도록 한다.

4.1 일반 정보

밸브 부품들은 정상적인 상태에서도 마모가 진행되므로 주기적으로 검사를 실시하여야 하고 필요 시에는 교체하여야 한다.

검사와 정비 주기는 공정 조건의 가혹도에 좌우된다. 이 장에서는 패킹 윤활, 패킹 정비, 트립 정비, 벨로스 씰 교환에 대한 작업 지침을 기술한다.

밸브 몸체를 배관 상에서 철거하지 않고도 모든 정비 작업을 실시할 수 있다.

4.2 주기적 정비 절차

24시간 운전

24시간 동안 운전 후 배관 연결부와 플랜지 볼트의 조임 정도를 확인한다.

고온용 그라파이트 글랜드 패킹 씰이 적용된 밸브는 글랜드 너트가 면에 닿은 후 약 1/4 바퀴 정도만 더 돌려서 조인다. 너무 조여서 밸브 스템에 과도한 마찰력이 걸리지 않도록 조심한다.

3달 주기

운전 중 3달 마다 글랜드 씰을 살펴 누출 징후가 있는지 검사한다.

필요하다면 다음과 같은 조치를 취한다.

쉐브론 글랜드 씰 밸브는 PTFE 쉐브론 씰을 제거하고 교체한다(4.3장 10쪽 참조).

고온용 그라파이트 글랜드 패킹 씰 밸브는 글랜드 너트가 면에 닿은 후 약 1/4 바퀴 정도만 더 돌려서 조인다. 너무 조여져 밸브 스템에 과도한 마찰력이 걸리지 않도록 조심한다.

더 이상 조정할 것이 없다면 그라파이트 글랜드 씰을 교체한다(4.4장 12쪽 참조).

1년 주기

밸브의 부품, 예를 들면 밸브 스템이나 플러그, 밸브 시트, 글랜드 씰이 마모되거나 손상되지 않았는지 검사되어야 한다. 공급되는 정비 부품에 대해서는 5장의 정비 부품 부분을 참조한다.

고온용 그라파이트 글랜드 패킹 씰은 정상 운전 중에 마모가 진행된다. 따라서 글랜드 패킹이 정상 운전 중에 고장 나는 것을 방지하기 위해 정기 검사 때 교체하는 것이 바람직하다.

4.3 웨브론 글랜드 씰 교체 절차

스프링 압축식 PTFE 웨브론 글랜드 씰에서 글랜드 스프링(10)이 패키징의 씰링 힘을 유지한다.

스터핑 박스 부시(18)에서 누수가 생기면 부시의 쇼울더가 보닛과 접촉해 있는지를 살핀다. 쇼울더가 보닛과 접촉해 있지 않다면 쇼울더가 보닛에 닿을 때까지 스테핑 박스 너트(16)를 조인다. 이 조치를 취한 후에도 누출이 멈추지 않을 경우에는 글랜드 씰을 교체해야 한다. 누출이 씰의 바깥쪽 면에서 나온다면 누출의 원인이 스테핑 박스 벽 부분의 손상일 가능성이 있다. 다음의 절차를 수행할 때 밸브 스템과 패키징 박스 벽의 손상을 점검한다.

4.3.1 웨브론 글랜드 씰 교환

1. 압력으로부터 컨트롤 밸브를 차단시키고 밸브 몸체에서 압력을 뺀다.
2. 구동기에서 가동 라인과 보닛의 leak off 배관을 분리시킨다. 구동기에서 밸브 스템(6)을 분리하고 마운팅 너트(9)를 풀어서 밸브에서 구동기를 제거한다.
3. 스테핑 박스 너트(16)를 풀어서 씰이 밸브 스템을 조이지 않도록 한다. 밸브 스템에서 스템 록 너트(8)를 제거한다.

■ 주의 : 보닛(2)을 들어올릴 때 밸브 플러그와 스템 어셈블리가 밸브의 시트 위에 그대로 남아 있도록 한다. 이렇게 하는 이유는 보닛을 분리하여 들어올린 후에 플러그, 스템 어셈블리가 시트 위로 떨어져서 시트 표면을 손상시키는 것을 방지하기 위함이다. 이 부품들은 개별적으로 다루는 것이 편리하다.

4. 보닛 너트(14)를 풀어서 밸브 스템과 분리하여 보닛을 들어 올린다.
5. 밸브 플러그, 스템 어셈블리가 보닛과 같이 들리면 스템 끝 부분을 구리나 납 망치를 사용하여 살짝 쳐서 되돌아 가도록 한다. 보호면 위에 보닛을 놓아서 보닛 가스켓 표면의 손상을 방지한다.
6. 가스켓 표면을 보호하기 위해 밸브 몸체의 노출된 면을 덮어서 밸브 몸체 안쪽으로 다른 물질이 들어가는 것을 방지한다.
7. 스테핑 박스 너트(16), 스테핑 박스 링(19), 스테핑 박스 부시(18)를 제거한다. 스테핑 박스 벽이 손상되지 않도록 등근 막대기나 다른 도구를 사용해서 조심스럽게 보닛 몸체 안쪽 부분에 남아 있는 패키징 부품을 밖으로 밀어낸다. 스테핑 박스와 금속 패키징 부품들을 청소한다.
8. 밸브 스템 축과 스테핑 박스 표면에 패키징을 자를 수 있는 날카로운 부분이 있는지 검사한다. 흠집이나 돌기가 있다면 새로운 패키징에 손상을 줄 수 있다. 표면 상태가 연마지로 갈아내어 개선될 수 있을 정도가 아니라면 손상된 부품을 교체한다.
9. 밸브의 노출면에 덮어두었던 것을 제거하고 가스켓이 올라갈 표면이 깨끗하고 부드러운지 확인하여 새로운 보닛 가스켓 세트(F1, F2, F3)를 설치한다. 보닛을 스템과 보닛 스테드(13) 위로 밀어넣는다.

■ 주 : 보닛 너트를 적당히 조여주면 보닛 가스켓 세트(F1, F2, F3)를 압축하여 시트 링 가스켓(F4)을 밀봉한다. 또한 보닛 가스켓의 바깥쪽 끝을 압축하여 밸브 몸체와 보닛 연결부 사이를 밀봉한다.

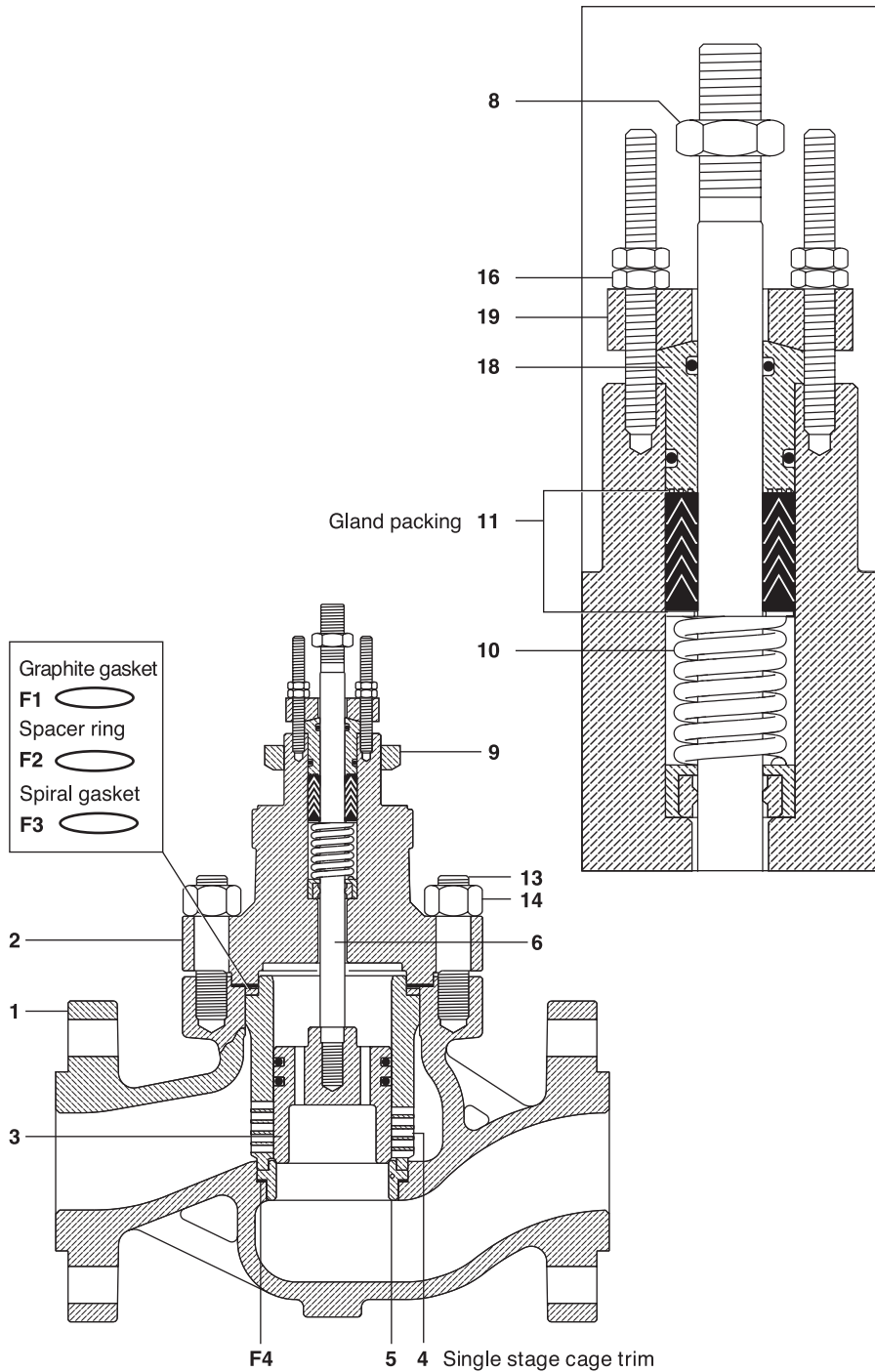
볼트의 나사산을 깨끗이 청소하도록 하고 대각선으로 돌아가면서 스테드 위의 너트를 균일하게 조인다. 나선형 가스켓의 bolt-up 특성 때문에 조여진 너트 주위의 너트는 느슨해진다 모든 너트를 조여서 몸체와 보닛이 밀봉될 때까지 대각선으로 돌아가면서 조이는 작업을 여러 번 계속한다. 사용 온도에 다르다면 이 절차를 한 번 더 실행한다.

10. 스테드(13)에 윤활제를 바르고 적절한 절차에 따라 너트(14)를 조인다(18쪽, 표 1의 추천 조임

토크를 참조하라).

11. 스테어링 박스 너트(16)를 조여서 스테어링 박스 링(19)이 스테어링 박스 부시(18)의 쇼울더에 닿도록 한다.
12. 구동기를 밸브 몸체 어셈블리에 올리고 적절한 구동기 설치 및 정비 지침서의 절차에 따라 구동기와 밸브 스템을 재 조립한다.

그림 2.



4.4 그라파이트 글랜드 씰 교체 절차

패킹에서 누설이 발생하면 먼저 누설 정도를 제한하도록 시도하라. 스테핑 박스 너트(6)를 조여서 스템을 밀봉한다.

■ 주 : 패킹이 비교적 새로운 것이며 스템에 딱 조여져 있고 스테핑 박스 너트를 조여도 누출이 멈추지 않는다면 밸브 스템이 마모되거나 손상을 입어서 밀폐 되지 않을 가능성이 있다.

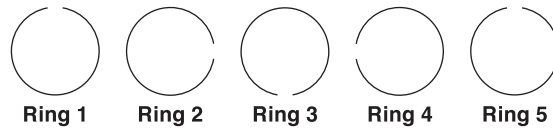
4.4.1 그라파이트 글랜드 씰 교체

13. 벨레빌 스프링을 제거할 때 각각의 디스크 위치를 적어놓고 4.3.1장의 1에서 10까지의 절차를 따라 한다.

14. 그림 3의 순서에 따라 패킹 구성품을 설치한다.

먼저 그라파이트 링(23)의 끝 부분을 글랜드 안쪽으로 약간 집어 넣은 후에 나머지 부분을 밀어 넣는 방식으로 하나씩 장착한다. 링은 팔로어와(또는) 스페이서를 사용하여 하우징의 바닥 부분에 견고하게 눌러져야 한다.

남아있는 링을 같은 방식으로 하나씩 설치한다. 이전 링과 맞닿는 면이 적어도 90도 이상으로 돌려지도록 하고 각각의 링을 글랜드에 단단히 밀어 넣는다(아래 참조).



15. 패킹 팔로어(22)를 맞춘다. 원래 순서에 따라서 벨레빌 와셔(25)를 다시 조립하고 스테핑 박스 링(19)을 제자리에 맞춘다. 스테핑 박스 너트(16)에 윤활제를 바른다. 패킹 플랜지 너트를 손으로 돌려서 조인다.

16. 밸브 몸체 어셈블리에 구동기를 올리고 구동기와 밸브 스템을 다시 연결한다.

17. 패킹은 10% 정도까지 압축되어야 한다. 글랜드 하우징 상부에서 3 mm 정도 위의 팔로어에 선을 긋는다. 그 후에 팔로어에 그어진 선이 글랜드 하우징 위에 닿을 때까지 패킹 플랜지 너트를 조인다(그림 3a, 3b 참조)

18. 패킹은 10% 정도까지 압축되어야 한다. 스테핑 박스 너트에 걸린 토크를 확인한다. 이 때 적어도 5번 정도 너트의 토크를 맞춰주면서 세팅 하는 것이 바람직하다. 그러므로 밸브를 5번 정도 동작시키고 스트로크의 위쪽과 아래쪽 모두의 토크를 다시 맞춘다.

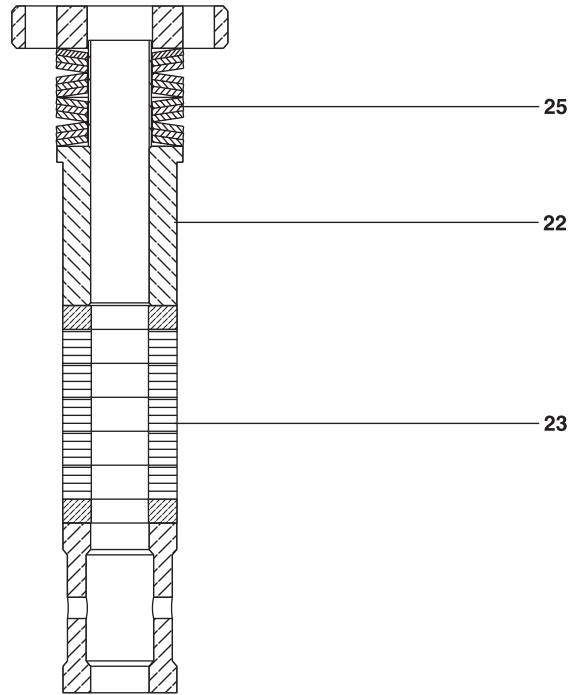


그림 3.

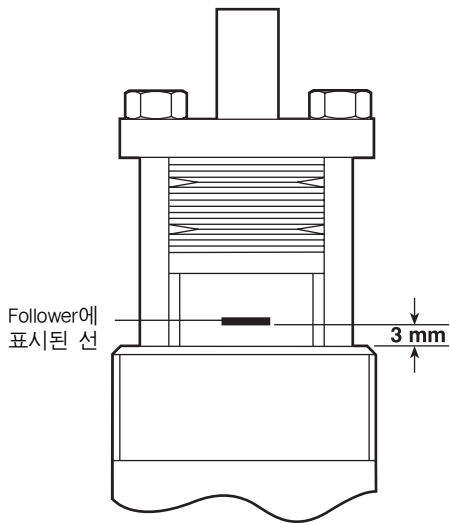


그림 3a.

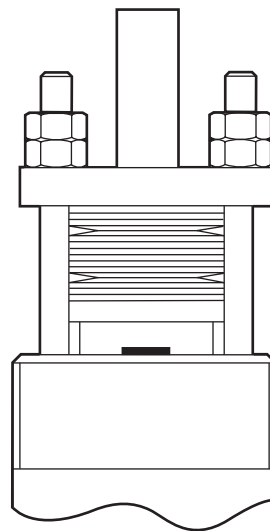


그림 3b.

4.5 트림 정비

4.5.1 표준 보닛과 고온/저온용 확장 보닛 밸브의 분해

1. 구동기와 보닛을 웨브론 실크 교환 절차의 1~5 단계를 따라 제거한다(10쪽 4.3.1장 참조).
■ 주의 : 밸브 플러그 스템(6)과 거기에 붙어있는 밸브 플러그(3)를 들어올릴 때 케이지(4)가 몸체(1)에 남아있어야 한다. 이것은 들어올려진 부품들이 제거될 때 케이지가 몸체로 떨어져 손상을 입을 가능성을 방지하기 위해서이다.
2. 원한다면 패킹 부품들을 제거할 수 있다. 패킹 교체 절차에 따라 이 부품들을 교환한다(10쪽의 4.3.1장을 참조한다.). 케이지 어댑터(27)를 제거하고 감싸서 보호한다. 케이지 어댑터에는 볼트나 스테드를 설치하여 들어올릴 수 있도록 두개의 M6 나사 구멍이 뚫려 있다.
3. 밸브 플러그와 스템 어셈블리를 들어서 밸브 몸체 밖으로 꺼내고 보호면 위에 놓는다. 밸브 플러그가 재사용되면 밸브 플러그 면에 흠이 가지 않도록 보호한다.
4. 케이지와 그에 딸린 가스켓을 제거한다(F1, F2, F3), (그림 4a 참조).
5. 시트(5)와 시트 가스켓(F4)을 제거한다.
6. 밸브의 정상적인 동작을 방해할 만한 마모나 손상부분이 있는지 검사한다. 시트면을 연마하는 절차나 다른 적절한 밸브 플러그 정비 절차에 따라 트림 부품을 수리하거나 교체한다.

4.5.2 벨로즈 실크 보닛 밸브의 분해(그림 6 참조)

1. 구동기와 보닛을 웨브론 실크 교환 절차(10쪽 4.3.1장 참조)의 1~5단계에 따라 제거한다.
2. 보닛과 벨로즈 하우징(31)과 체결하고 있는 너트(14)를 풀어서 보닛 어셈블리를 제거한다.
3. 벨로즈 하우징(31)과 밸브 몸체를 체결하고 있는 너트(30)를 풀어서 하우징을 완전히 제거한다. 벨로즈 하우징을 잡고, 밸브 헤드와 스템(26)을 고정시키는 편을 제거한다. 축소 트림 밸브일 경우에는 밸브 헤드와 케이지 어댑터(27)를 제거하고(그림 4b 참조) 스템/벨로즈 어셈블리(18)를 벨로즈 하우징에서 끄집어 낸다.
4. 케이지와 그와 관련된 가스켓(F1, F2, F3)을 제거한다(그림 4a 참조).
5. 시트(5)와 시트 가스켓(F4)을 제거한다.
6. 부품에 밸브의 정확한 동작을 방해할 수 있는 마모나 손상이 있는지 조사한다. 시팅 표면을 래핑하는 절차나 또는 적절한 밸브 플러그 정비 절차에 따라 트림 부품을 수리하거나 교체한다(4.6장 참조).

그림 4. 1단 천공 케이지 트림 'C' 시리즈 밸브

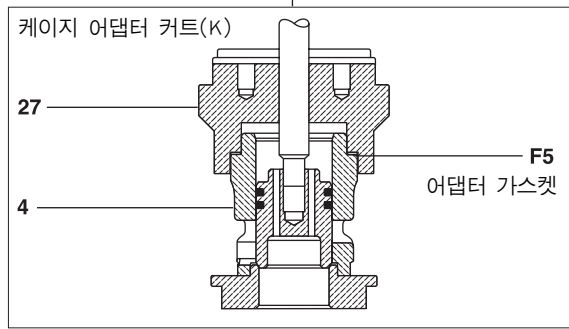
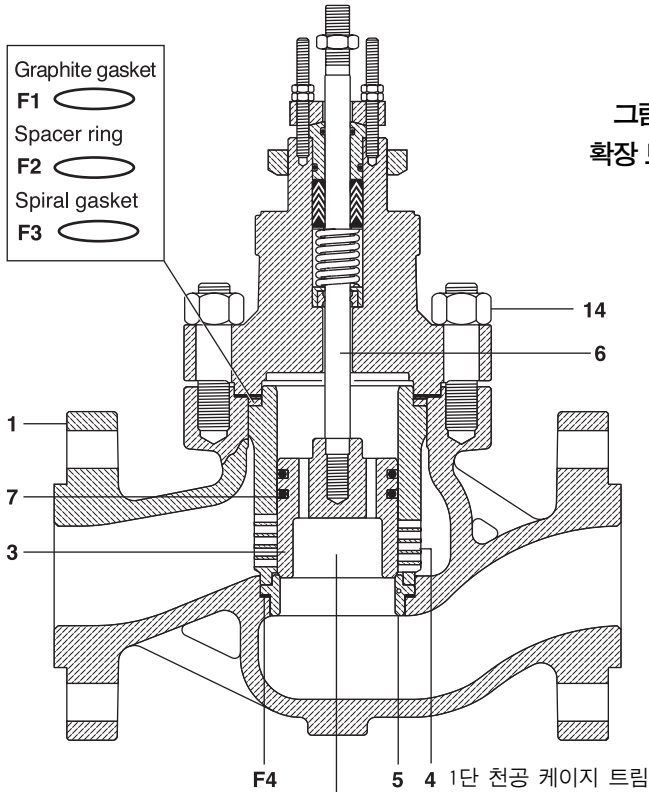


그림 4c. 케이지 어댑터 키트(K)

그림 5.
확장 보닛

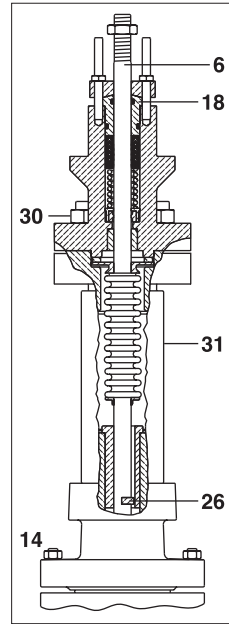


그림 4a. 2단 천공 케이지 트림

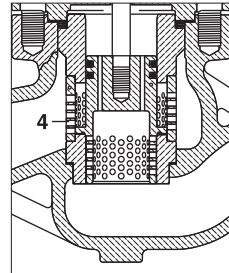
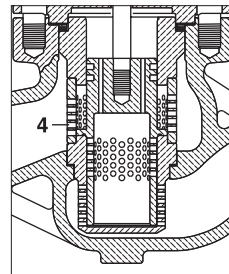


그림 4b. 3단 천공 케이지 트림



4.6 밸브 플러그, 스템 정비

■ 주의 : 밸브 플러그 씰링 링(7)을 교체할 때는 밸브 플러그 홈 안에 있는 링의 표면이 긁히지 않도록 주의한다. 긁히면 밀봉이 제대로 안될 수 있다.

1. 밸브 플러그(3)를 트림 정비 지침에 따라 제거한다(4.5장 참조).

4.6.1 표준 및 확장 보닛 밸브의 조립(불평형)

1. 시트 링 가스켓(F4)과 시트(5)를 설치한다(4.5장 참조).
2. 케이지(4)를 설치한다(4.5장 참조).
3. 밸브 플러그(3)와 스템 어셈블리를 케이지 안으로 밀어 넣는다. 밸브 플러그 씰링 링(7)이 균등하게 케이지 위쪽 입구에 맞추어 링이 손상되지 않도록 한다(4.5장 참조).

4.6.1.1 표준 및 확장 보닛 밸브의 조립(평형)

필요하다면 그라파이트 밸런스 쉴을 사용하여야 한다. - 쉴(7)은 반으로 잘라진 형태로 공급된다. 두 개의 완전한 링(4조각)을 조립하여야 한다. 각각의 반쪽짜리 링이 홈에 잘 맞는지 확인한다(그림 A 참조). 이 씰링 링은 쉽게 갈라지므로 힘을 사용하여 맞추려고 하면 안된다. 링은 그림 A, B와 같이 홈 안에 쉽게 밀려들어가야 한다.

그림 A

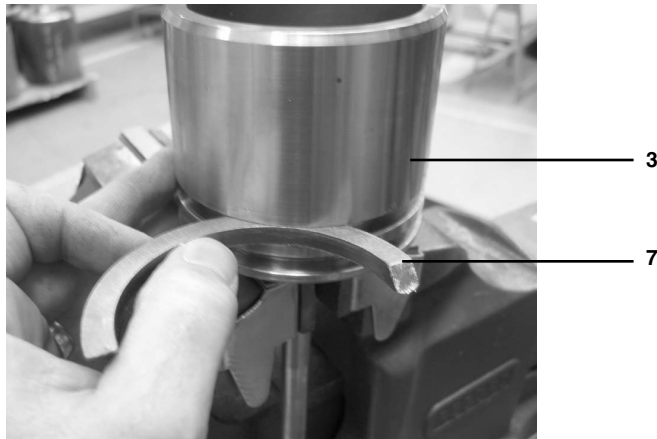


그림 B



씰링 링이 뻑뻑하다면 사포를 사용해 주의하여 약간 굽어낸다(그림 C 참조). 이 작업은 각각의 반쪽 짜리 링이 홈 사이로 쉽게 밀려들어갈 때까지 반복하여야 한다.

그림 C



반쪽 짜리 링을 끼우기 전에 모든 외경 부위의 약 1 mm 부분의 날카롭고 거친 끝 부분을 제거한다(그림 D).

그림 D



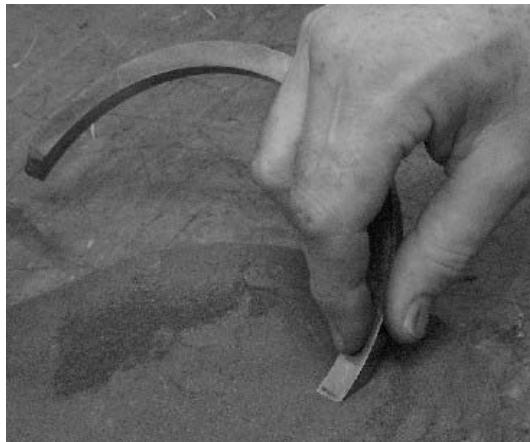
두개의 반쪽 링을 올바른 방향으로 맞추고 홈 안쪽으로 밀어 넣어서 간격을 확인한다(그림 E 참조). 앞에 기술된 대로 링이 쉽게 이동할 수 있어야 한다. 반쪽 링 두 개를 같이 밀어 넣었을 때 한쪽 끝에 약 2 mm 정도의 간격이 간격이 부족하다면 부서지지 않도록 주의하여 끝 부분을 갈아낸다.

그림 E



매우 주의하여야 한다. 씰링 링은 과도한 힘이 주어지면 쉽게 부서질 수 있다. 부서진 흔적이 보이면 씰링 링은 사용할 수 없다. 간격 테스트를 하기 이전에 다시 한번 거칠거나 울퉁불퉁한 끝 부분을 제거한다. 간격이 적당할 때까지 각 씰링 링의 끝 부분에 대해 이 절차를 반복한다.

그림 F



■주의 : 각 씰링 링 세트(7)의 벌어진 부분은 서로 90° 각도로 엇갈려서 설치하여야 한다. 이렇게 해야만 직접적인 수직 누설 경로가 생기는 것을 피할 수 있다.

4.6.1.2 플러그 어셈블리 조립

모든 경우에 있어서 플러그를 밸브 안에 조립하기 전에 플러그 어셈블리를 케이지 안이나 밸런스 쉘 하우징에 조립할 수 있어야 한다(그림 G 참조). 실리콘 기반의 그리스 예를 들어 MS383을 케이지의 안쪽에 먼저 약간 발라주어야 한다. 이때 타인의 도움을 받도록 한다. 각 쉘은 제자리에 있어서 케이지 안쪽 면 쪽으로 압축되어야 한다. 쉘에 손상을 피해야 하고 손상된 쉘은 교체하여야 한다.

케이지와 쉘을 너무 뽁뽁하게 조립해서는 안된다.

쉘을 압축하기 위해 망치와 같은 것으로 심한 충격을 가해서는 안된다. 손의 힘만을 사용해서 작업한다(그림 G).

■ **주의** : 망치, 몽둥이 또는 기타 강한 압력을 사용해서는 절대로 안된다.

쉘이 압축된 후에는 케이지는 자체의 무게로 아래쪽으로 내려갈 수 있어야 한다.

1단 트림인 경우 플러그 어셈블리를 케이지에 넣으면 플러그 어셈블리는 자체의 무게로 아래쪽으로 내려갈 수 있어야 한다. 손으로 쉽게 움직이지 않으면 조립이 너무 뽁뽁하게 된 것이다. 이런 경우 플러그 어셈블리를 제거한 후 각 반쪽 링의 외경을 그림 H와 같이 줄인다.

각 반쪽 링의 바깥쪽 표면을 매우 조심해서 제거한다. 금속 표면에 흠집이 가기 때문에 이 절차는 플러그에 쉘을 조립한 상태로 행하여서는 안된다. 너무 많이 깎아내면 안된다. 두 개의 링 모두를 같은 방식으로 처리해야 조립이 잘 된다.

반쪽 짜리 링을 끼우기 전에 모든 외경 부위의 약 1 mm 부분의 날카롭고 거친 끝 부분을 제거한다. 위의 절차를 되풀이하고 어셈블리가 잘 움직이는지 점검한다(그림 G).



그림 G

그림 H



4.6.1.2 플러그 어셈블리 조립(계속)

스터핑 박스 너트(16)는 다음의 토크로 조여야 한다.

M6 나사 12 Nm, M8 나사 20 Nm

실리콘 기반의 그리스 예를 들면 MS383을 글랜드 하우징의 안쪽에 약간 발라주어야 한다.

케이지 어댑터(27)를 사용하였다면 어댑터 가스켓(F5)을 설치하고 케이지의 위쪽에 놓는다. 가스켓(F1, F2, F3)을 케이지 또는 케이지 어댑터 위쪽에 놓는다(그림 6).

■주의 : 패킹을 재사용하고 보닛에서 제거하지 않았다면 밸브 스템 나사가 패킹에 상처를 주지 않도록 주의하여 보닛을 설치한다.

보닛을 몸체에 설치하고 4.3장의 웨브론 글랜드 씬 교체 절차 10~12에 따라 조립한다. 새로운 패킹을 설치하지 않았다면 11은 생략하고 10을 진행하기 전에 주의 사항을 참조한다.

4.6.2 벨로즈 씬 보닛 밸브 조립

1. 시트 가스켓(F4)과 시트(5)를 설치한다(그림 6 참조).

2. 케이지(4)를 설치한다. 가스켓(F1, F2, F3)을 케이지 위에 놓는다. 케이지 어댑터(27)를 사용한다면 어댑터 가스켓(F5)을 설치한다.

3. 교체용 스템/벨로즈 어셈블리(6)와 새로운 하부 벨로즈 플랜지 가스켓(29)을 넣고 회전 방지 핀(26)이 벨로즈 하우징(3) 안의 틈에 들어가 있는지 확인하여 벨로즈에 손상이 가지 않도록 조심하여 설치한다. 케이지 어댑터(27)를 사용하였으면 가스켓(F1, F2, F3)을 스템 위에 올려 놓은 후 밀어 넣는다.

4. 밸브 플러그(3)와 헤드 핀(26)을 맞춘다. 작동 중에 느슨해지지 않도록 헤드 핀이 들어가는 구멍 부분을 망치로 쳐준다. 밸브 플러그를 케이지 안에 밀어 넣어서 벨로즈 하우징(31)을 밸브 몸체 위에 재조립하고 케이지 어댑터를 사용하였다면 케이지 위쪽에 맞춘다. 너트(14)들을 권장 토크 값으로 다시 조인다(22쪽 표 1 참조). 새 가스켓(32)을 사용하여 벨로즈 하우징(31)의 보닛(2)을 조립한다. 네 개의 너트(30)들을 권장 토크 값으로 조인다(22쪽 표 1 참조).

■주의 : 패킹을 재사용하여 보닛에서 제거하지 않았다면 보닛을 설치할 때 패킹이 밸브 스템 나사산에 손상되지 않도록 주의한다.

5. 보닛을 몸체 위에 놓고 4.3장의 웨브론 글랜드 씬 교체 절차 10~14에 따라 조립을 완료한다. 새로운 패킹을 설치하지 않는다면 절차 11, 12는 생략한다. 절차 10을 행하기 전에 '주'를 참조하도록 한다.

그림 7. 확장 보닛

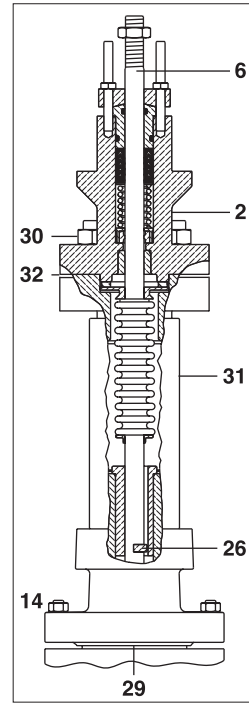


그림 6. 1단 천공 케이지 트림 'C' 시리즈 밸브

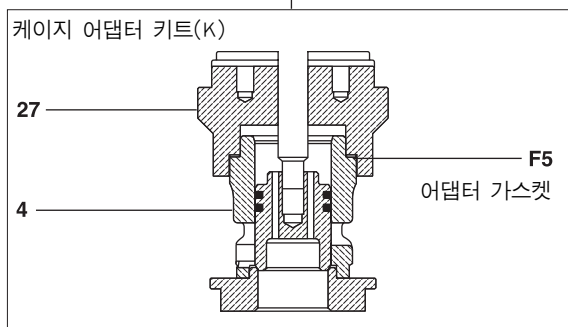
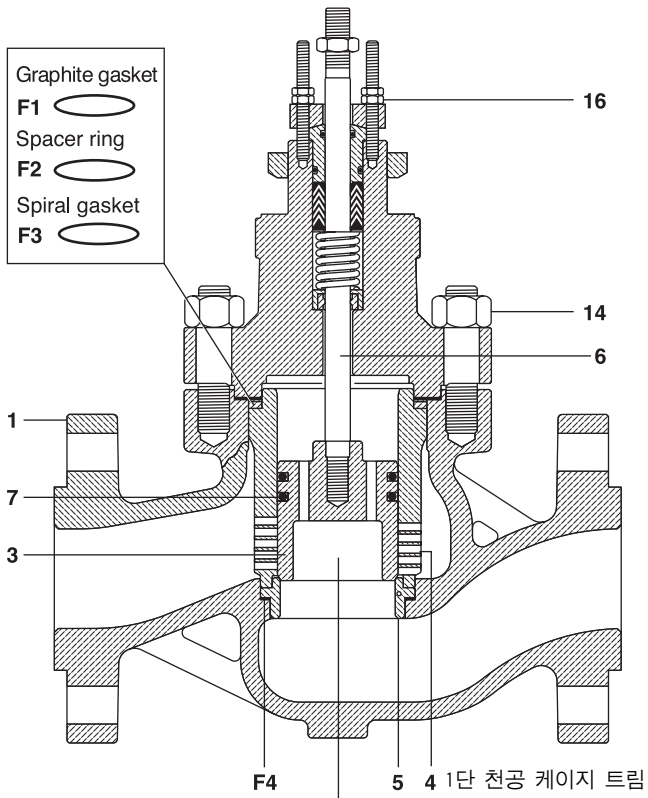


그림 6C. 케이지 어댑터 키트(K)

5. 정비 부품

1"~8" (DN25~DN200) CE43과 CE63, CE83 밸브의 정비 부품이 아래와 같이 공급된다. 다른 부품들은 정비 부품으로 공급되지 않는다.

공급 가능한 정비 부품

Actuator clamping nut			A
Gland seal kit	PTFE seal set		B
	Graphite packing set		C
Valve plug			D
Valve stem			E
Valve gasket kit	Bonnet	Graphite gasket	F1
		Spacer	F2
	Seat gasket	Spiral wound gasket	F3
		Adaptor gasket	F4
Piston Seal kit	graphite		G
Valve seat			I
Valve cage			J
Cage adaptor kit (seat, cage, reduction adaptor)			K

주 : '밸브 가스켓 키트'는 상기 아이템을 주문하여야 한다.

표 1. 추천 조임 토크

보닛 너트(14)

밸브 크기	너트 크기	너트 토크(N m)	
		최소	최대
1"	1/2"	30.0	40.0
1 1/2"	5/8"	52.0	62.0
2"	5/8"	63.5	73.5
2 1/2"	3/4"	110.5	130.5
3"	3/4"	98.5	118.5
4"	7/8"	158.0	178.0
5"	7/8"	190.0	210.0
6"	1 1/2"	230.0	250.0
8"	1 1/8"	250.0	270.0

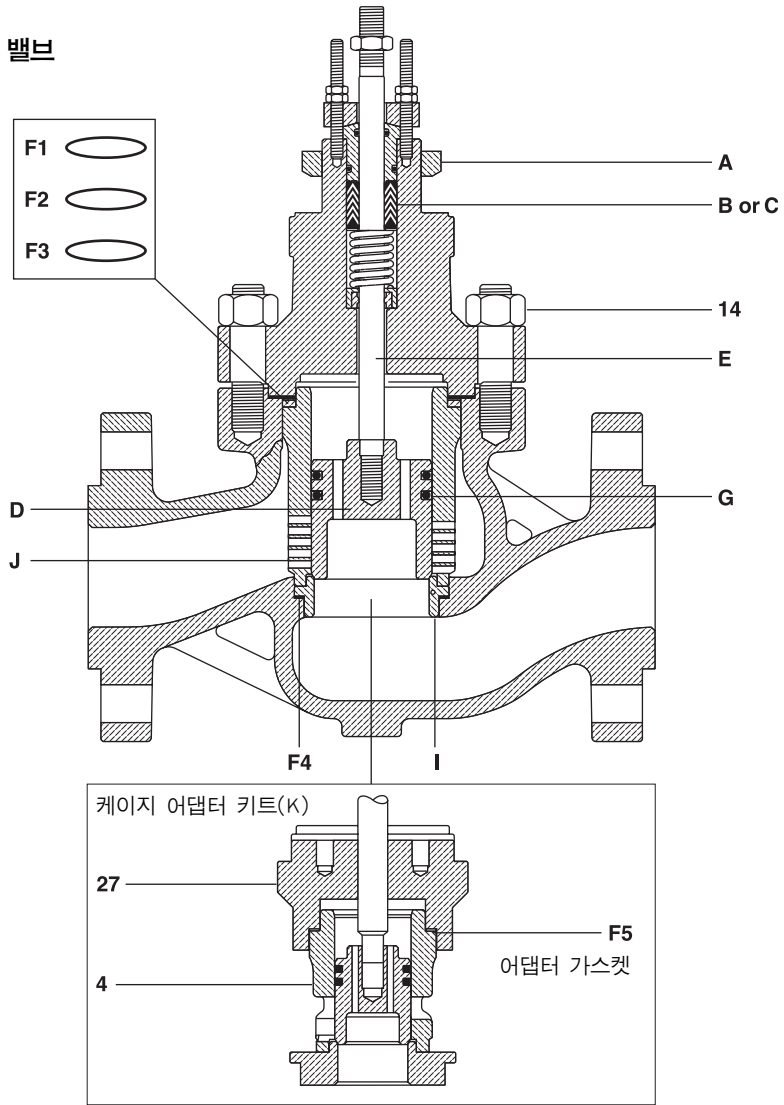
밸브 스템과 플러그 연결

밸브 스템 크기(mm)	볼트 토크		그루브 핀 교환 드릴 크기
	최소	최대	
12.7	80	100	2
20.0	230	270	2

벨로스 실 보닛 패킹 플랜지 너트(30)

밸브 크기	볼트 토크(N m)	
	최소	최대
1"~4"	50	60
5"~8"	70	80

그림 8. 'C' 시리즈 밸브



■ 주 : 정비 부품을 주문할 때는 제품 코드, 일련 번호, 데이트 코드(밸브 몸체의 라벨에 표시)를 명확히 하여 주문이 빠르고 효과적으로 정확하게 처리될 수 있도록 한다.

정비 부품 주문 방법

'정비 부품' 이라고 제목이 붙은 컬럼에 씌어진 내용을 사용하여 주문한다. 'C' 시리즈 밸브 선정 가이드(20쪽 참조)에 기재된 정보를 사용하여 밸브의 일련 번호, 데이트 코드를 작성한다.

'C' 시리즈 밸브 선정 가이드

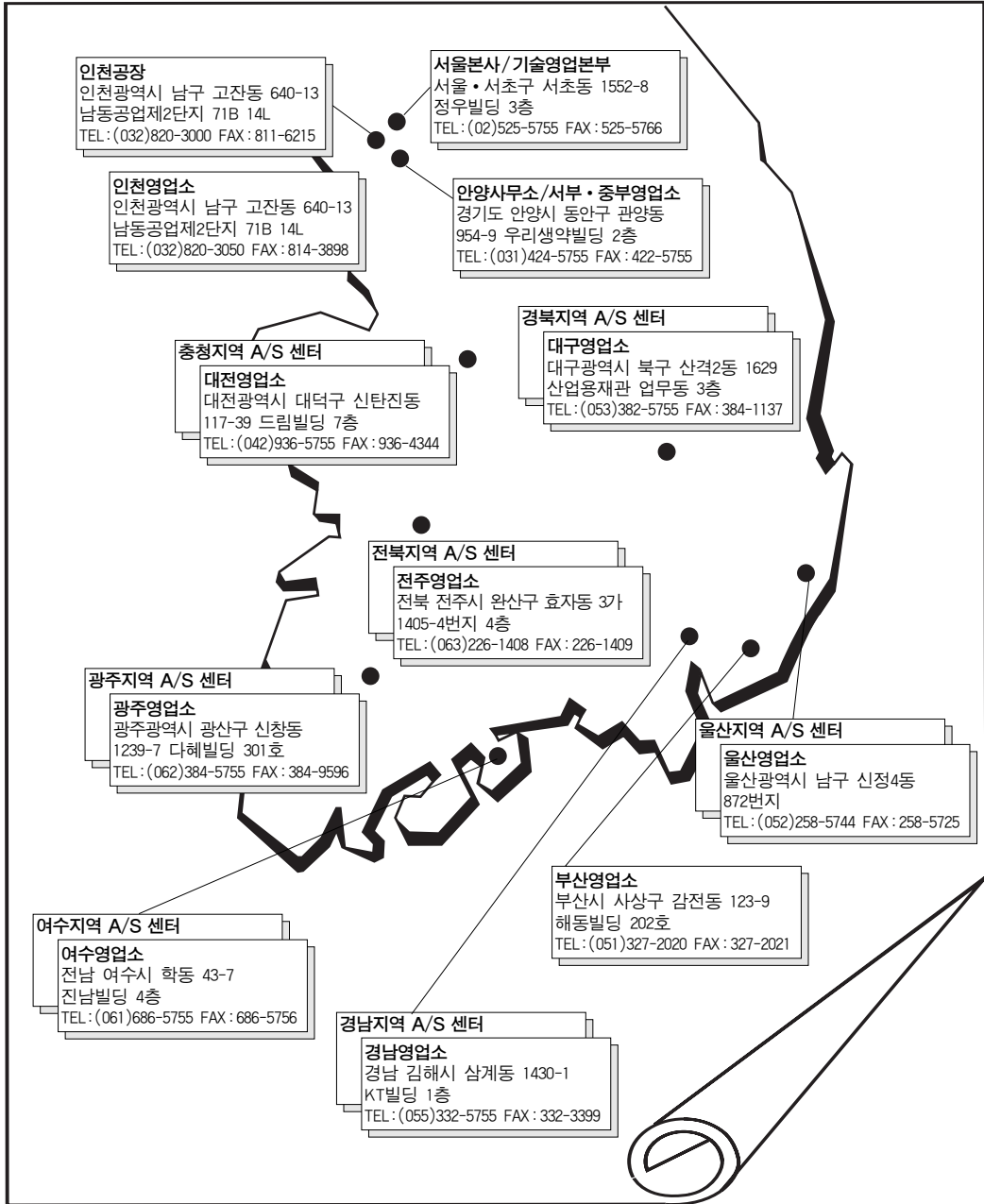
밸브 크기	1", 1½", 2", 2½", 3", 4", 5", 6", 8" DN25, 40, 50, 65, 80, 100, 125, 150, 200	2"
밸브 시리즈	C = 케이지 트림	C
밸브 특성	L = 선형 비례형 E = 등가 개방형 F = 급속 개방형 M = 특수 개선형	E
몸체 재질	4 = 탄소강 6 = 스테레스강 8 = 합금강	4
연결	2 = 버트 웰딩(1"~8") 3 = 플랜지식 4 = 소켓 웰딩(1"~4")	3
스템 씰링 옵션	P = PTFE 웨브론 H = 그래파이트 B = 벨로즈	P
시팅 옵션	T = AISI 431 강화 G = PTFE 연질 시트 W = AISI 316 강화 시트	T
트림 타입	C = 표준 케이지 P = 소음 감소용 천공 케이지 A = 케비테이션 방지용 케이지	C
스테이지 수	1 = 일단 2 = 이단 3 = 삼단 Other = 별도 지정	1
트림 밸런싱	B = 평형 U = 불평형	U
보닛 타입	S = 표준 H = 고온용 확장 L = 저온용 확장	S
축소 트림	0 = 표준 1 = 1단 축소 2 = 2단 축소 3 = 3단 축소	1
Cv	별도 지정	Cv 35
연결 타입	별도 지정	ANSI 300

2" **C** **E** **4** **3** **P** **T** **C** **1** **U** **S** **1** **Cv 35** **ANSI 300**

주문 방법

예 : 1 off 2" CE43PTC1US1 Cv 35 flanged to ANSI 300.

스파이렉스사코 기술지원 및 서비스망



■ 고객기술상담전화

서울특별시 서초구 서초동 1552-8 정우빌딩 3층 : 080 - 080 - 5755



한국스파이렉스사코(주)는 한국품질인증센터로부터 ISO 9001 품질시스템인증을 받았습니다.
IM-F12-31
제품의 개발 및 개선을 위하여 사전 통보없이 규격변경을 할 수 있습니다.
본 자료의 유출은 유무를 확인하신 후 이용하시기 바랍니다. (KP 0902)
CH Issue 3(KR 0902)

ENERGY SAVING IS OUR BUSINESS

<http://www.spiraxsarco.com/kr>