

# Профиль компании

**CERA SYSTEM**  
Verschleißschutz GmbH



Компания Cera System Verschleißschutz GmbH представляет собой предприятие с более чем 25-и летним опытом работы в области запорной и регулирующей арматуры с применением инженерной керамики, а также защиты труб от износа, работающих в очень экстремальных условиях.

Мы в кратчайшие сроки реагируем на запросы и потребности наших клиентов. Более чем 100 высококвалифицированных сотрудников предприятия конструируют и производят высокоточные конструктивные элементы из керамики с использованием самого современного оборудования, в крупных и мелких сериях, а также системные решения с использованием керамических компонентов.

Наши инженеры заботятся о всестороннем изучении и комплексных решениях для специфических пожеланий клиентов.

В этой области мы являемся ключевым поставщиком для многих значительных предприятий в Европе и за ее пределами.

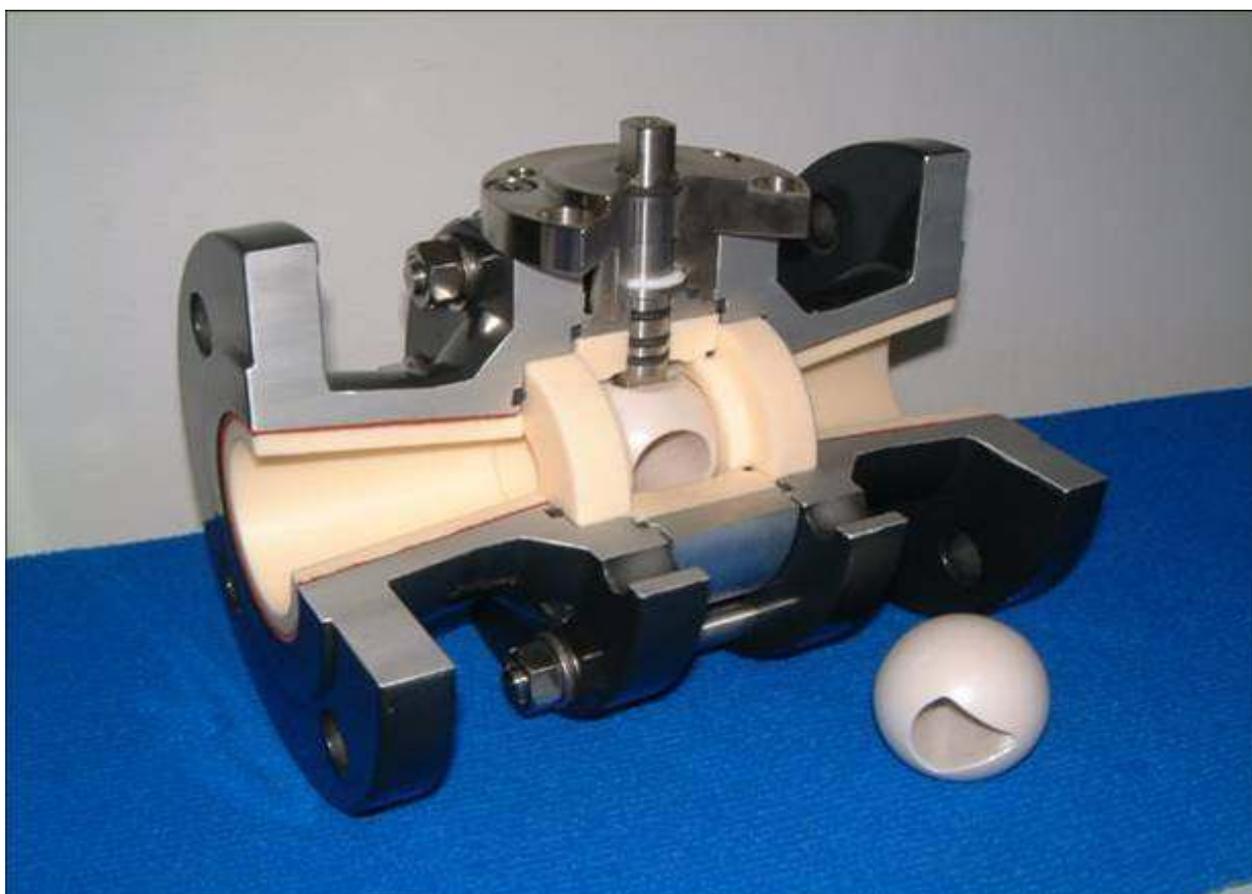
Сертификация согласно стандарту DIN EN ISO 9001:200 говорит сама за себя.

Продукция фирмы находит широкое применение в различных отраслях: электроэнергетике (на электростанциях), металлургии (сталеплавильные заводы), бумажной и химической промышленности, защита окружающей среды (установки для сжигания мусора) и т.п.

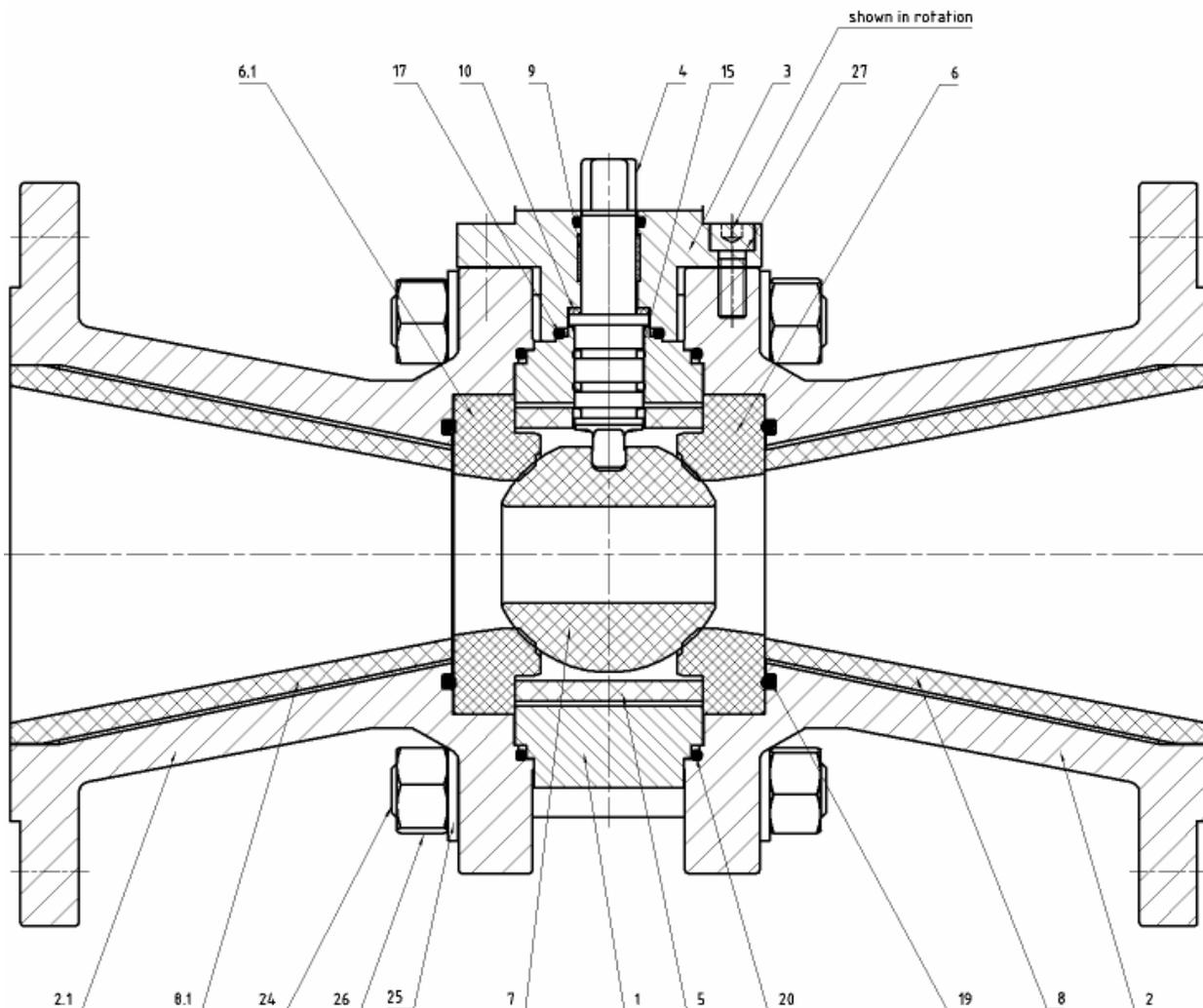


***Комплексные решения с применением  
керамических элементов:***

***Регулирующие шаровые краны***



## Стандартные конструктивные элементы:



По з.	Деталь	Материал
1	Корпус	X5CrNi18-10 (1.4301)
2	Фланец выходной (А)	теплоустойчивая сталь 20 (C22.8 Halar/1.4301)
2.1	Фланец входной (Е)	теплоустойчивая сталь 20 (C22.8 Halar/1.4301)
3	Крышка фланцевая	X5CrNi18-10 (1.4301)
4	Вал переключателя	Сплав ХН65МВУ (2.4605)
5	гильза (гнездо)	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>
6	Седло уплотнительное (А)	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>
6.1	Седло уплотнительное(Е)	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>
7	Шар	ZrO <sub>2</sub>

Поз.	Деталь	Материал
8	Защитная гильза (А)	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>
8.1	Защитная гильза (Е)	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>
9	Направляющая втулка	Klüberplast
10	Распорное кольцо	PTFE
15-20	Уплотнительное кольцо	Viton (СИЛИКОН)
24	Болт	A2-70
25	Шайба	A2-70
26	Гайк	A4
27	Винт	A2-70

## Базовые технические данные

### Номинальные данные:

- Условный проход DN10 - DN 300
- Номинальное давление до PN 40
- температур до 180°C
- Для более высокого давления и температуры - специальная арматура:
  - давление до PN 160
  - температур до 1400°C

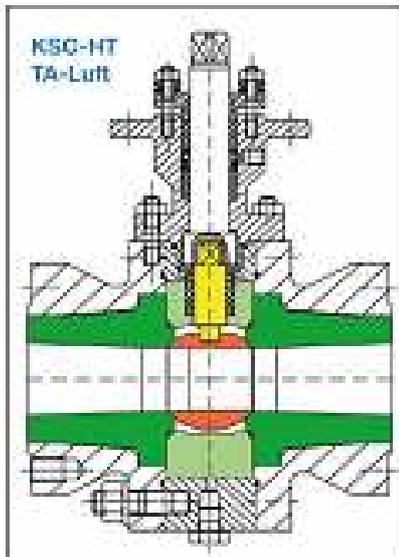
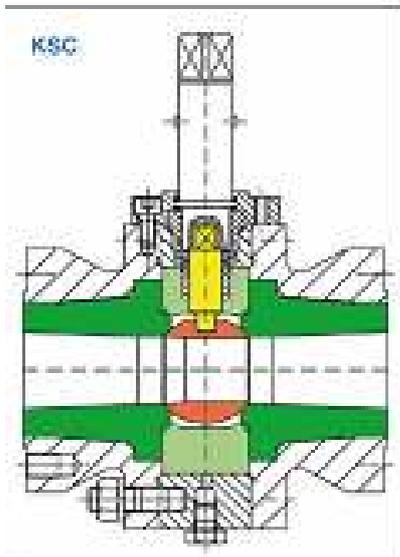
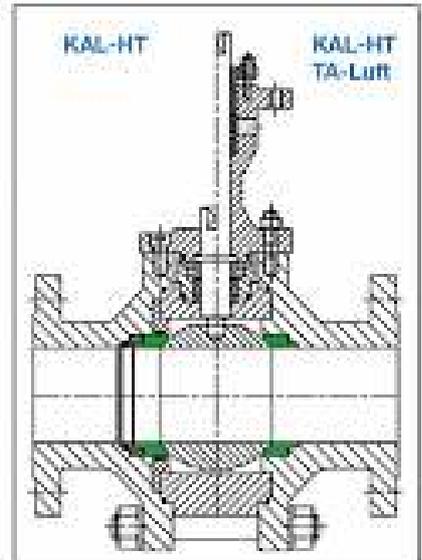
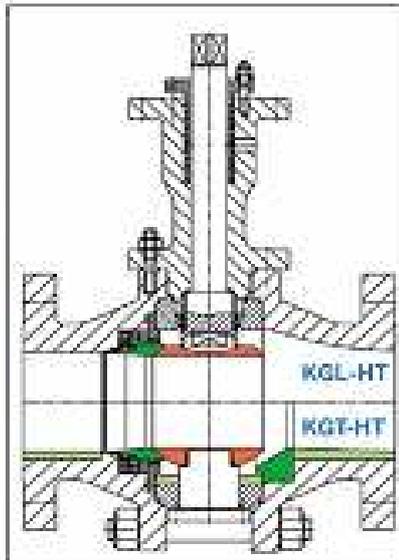
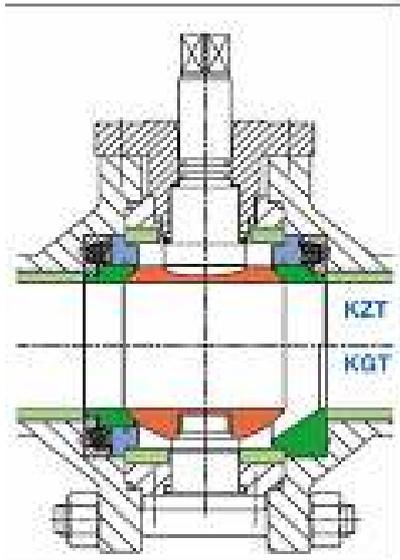
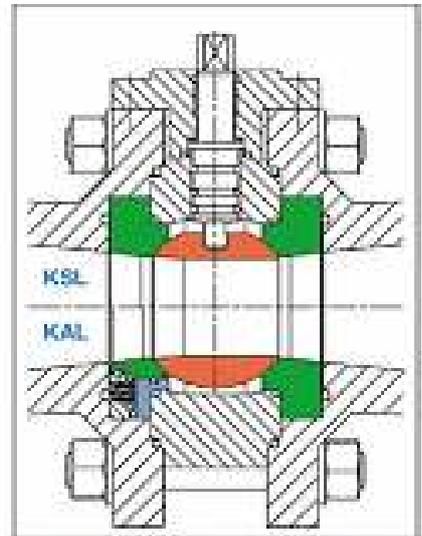
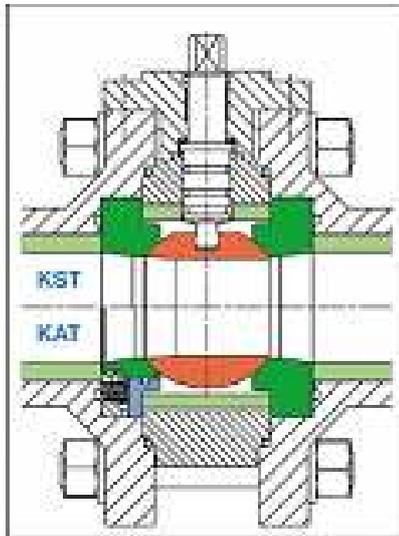
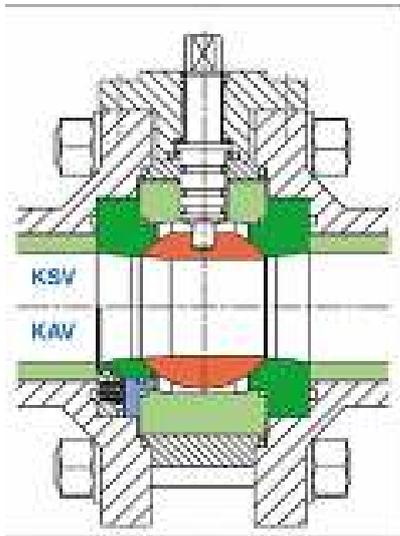
### Исполнение:

- Химическое исполнение
- Полная керамическая защита
- Легкая версия (шар из стали)
- Плавающий шар
- Шар закрепленный с двух сторон (для высоких давлений)
- Исполнение ТА (с сальником для дополнительной защиты от выбросов в атмосферу)
- Исполнение НТ для высоких температур
- С рубашкой обогрева / охлаждения
- Возможность оборудования различными приводами

### Материалы:

- Различные материалы корпуса
- Оксид алюминия, оксид циркония, карбид кремния, нитрид кремния

## Варианты исполнения

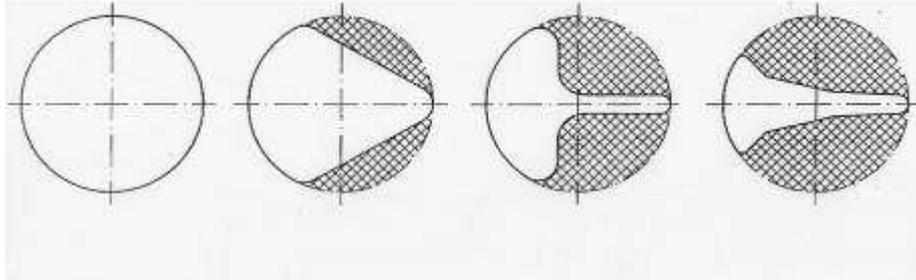


### Обозначение

- K:** Кран шаровой
- S:** Плавающий шар
- A:** Подпружиненное седло
- Z:** Цапфавый шар
- G:** Кран шаровой (для сильно абразивных сред)
- V:** Полная защита
- T:** Частичная защита
- L:** Без защиты
- HT:** Для высоких температур
- TA-Luft:**

XXX-XX-XX

# Типоразмеры и формы отверстия шара



## формы отверстия шара



KVS-CERA VALVE BL F1		расход М³/ч							
Номинальный проход	Форма отверстия шара	Номинальный проход запорной части							
		DN 15	DN25	DN40	DN65	DN80	DN100	DN150	DN200
DN15	Треугольное	7							
	Круглое	13							
DN20	Треугольное	7							
	Круглое	17							
DN25	Треугольное	8	31						
	Круглое	17	38						
DN32	Треугольное	10	31						
	Круглое	18	52						
DN40	Специальное		18						
	Треугольное	8	31	102					
	Круглое	14	53	130					
DN50	Треугольное	9	31	105					
	Круглое	13	54	195					
DN65	Треугольное		27	104	203				
	Круглое		39	229	315				
DN80	Специальное								
	Треугольное		23	100	208	343			
	Круглое		37	192	403	536			
DN100	Специальное			49					
	Треугольное			98	201	345	364		
	Круглое			170	389	695	775		
DN125	Треугольное				199	345	420?		
	Круглое				310	545	960		
DN150	Треугольное					340	360?	1330	
	Круглое					535	825	1890	
DN200	Треугольное						300?	1330	2330
	Круглое						730	2035	3360

## *Керамические материалы; применяемые в арматурах для защиты от абразивного и химического износа и коррозии*

- Оксид алюминия ( $Al_2O_3$ )** Характерные свойства этого материала обусловлены высокой твердостью, износоустойчивостью, теплопроводностью, отличными электроизолирующими свойствами, устойчивостью к коррозии в кислотно-щелочных средах, а также возможностью обработки алмазным инструментом с получением высокой точности.
- Диоксид циркония ( $ZrO_2$ )** Данный материал обладает высокой твердостью, износоустойчивостью, низкой теплопроводностью и тепловым расширением, низким коэффициентом трения. Компоненты системы CERPRAECIS имеют повышенную термическую прочность шока. Тепловой фактор распространения очень похож на фактор распространения стали - поэтому эти материалы могут заменяться для решения поставленных задач.
- Карбид кремния ( $SiC$ )** С одной стороны высокая износостойкость и очень высокая коррозионная стойкость. С другой стороны, нужно избегать прикладных случаев и определенных условий, при которых  $SiC$  может окисляться до  $SiO_2$ .
- Нитрид кремния ( $Si_3N_4$ )** Материал с особенно хорошей термической прочностью шока и высокой прочностью против износа и кавитации. Однако процесс производства, до сих пор связан с взаимодействием с кислородом при высокой температуре и определенных условиях может окисляться.

# Твердость, прочность и параметры термо-шока

## Твердость

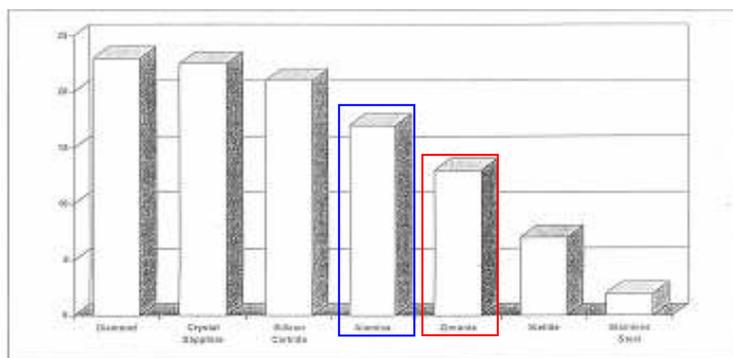


Figure 1 Materials Comparison Chart твердости Виккерса (GPa) 500g Load

## Прочность

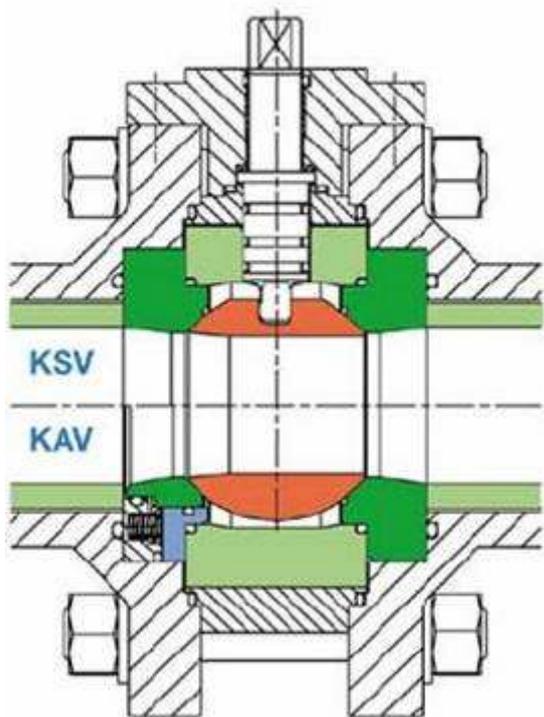
Материал	Прочность	Max. термо-шок (Δ t: instant)
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	>250MPa	120°C
ZrO <sub>2</sub>	>700MPa	220°C
SiC	>300MPa	320°C
Si <sub>3</sub> N <sub>4</sub>	>600MPa	450°C
AISI 316	>600MPa	

ZrO<sub>2</sub> Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>  
 Твердость <  
 Прочность >  
 Гильза : Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>



ZrO<sub>2</sub> Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>  
 Твердость <  
 Прочность >  
 Шар : ZrO<sub>2</sub>

# KSV/KAV- полностью керамическизащищенный шаровой кран



## Применение:

- Запирающие и регулирующие функции
- Для сильно абразивных и коррозирующих сред
- **KSV** Преимущественно для суспензий
- **KAV** Преимущественно для газов

## Описание:

- Средняя часть корпуса не соприкасается со средой
- Керамические посадки и шаровая оболочка взаимно уплотняются и вложены один в другой
- Уплотнитель вала переключателя в керамической втулке
- Для температур до 180°C
- 3-составной

## Материалы:

- *Корпус:* 1.4 301,
- *фланцы* C 22.8 / Halar
- *Облицовка:* оксид алюминия, оксид циркония, карбид кремния, нитрид кремния

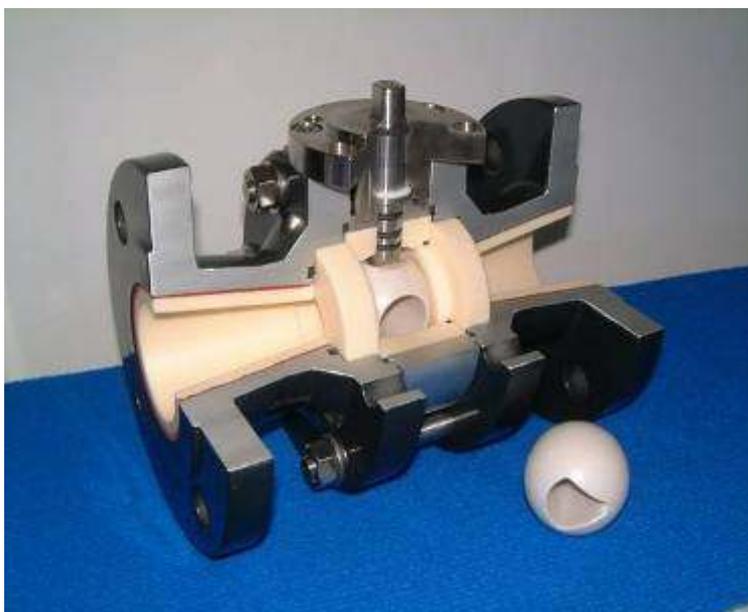
## Функциональный принцип:

KSV	KAV
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Плавающий шар с определенным зазором</li> <li>➤ Уплотнительное седло неподвижно</li> <li>➤ Давление среды воздействует на шар в непроницаемой позиции</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Плавающий шар без зазора</li> <li>➤ Одно уплотнительное седло подпружинено</li> <li>➤ Шар всегда в непроницаемой позиции</li> </ul>

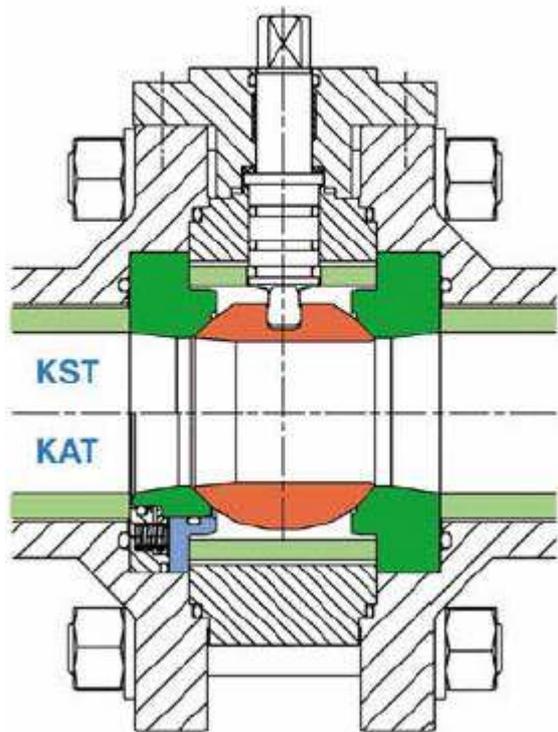
- Угол поворота шара от 0 до 90 °

## Исполнение:

- TA - luft
- Поставляется также в коротком исполнении



# KST/KAT- частично керамически защищенный шаровой кран с особыми материалами корпуса



## Функциональный принцип:

KST	KAT
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Плавающий шар с определенным зазором</li> <li>➤ Уплотнительное седло неподвижно</li> <li>➤ Давление среды воздействует на шар в непроницаемой позиции</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Плавающий шар без зазора</li> <li>➤ Одно уплотнительное седло подпружинено</li> <li>➤ Шар всегда в непроницаемой позиции</li> </ul>

➤ Угол поворота шара от 0 до 90 °

## Исполнение:

- TA - luft – исполнение
- Поставляется также в коротком исполнении

## Применение:

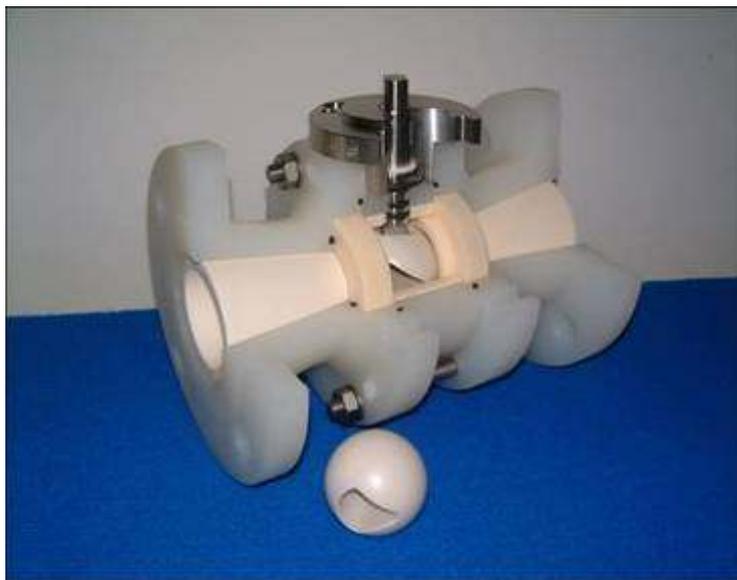
- Запирающие и регулирующие функции
- Для сильно абразивных и коррозирующих сред
- Особые материалы корпуса
- **KST** Преимущественно для суспензий
- **KAT** Преимущественно для газов

## Описание:

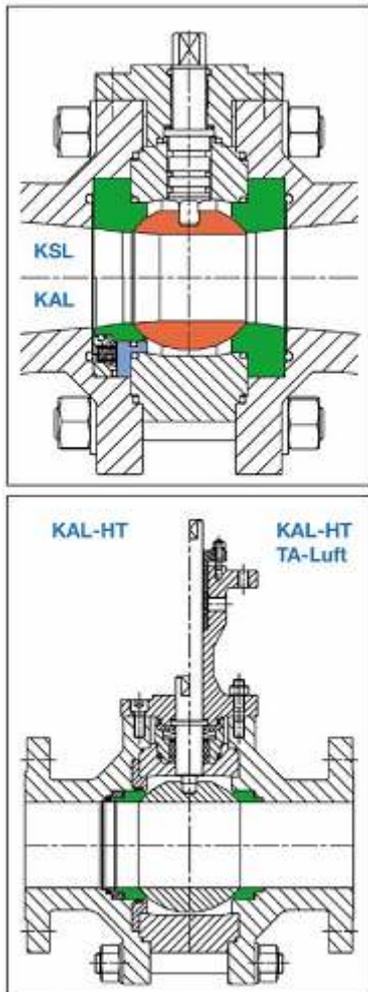
- Средняя часть корпуса соприкасается со средой
- Керамические посадки и шаровая оболочка взаимно уплотняются и вложены один в другой
- Уплотнитель вала переключателя в керамической втулке
- Для температур до 310°C
- 3-составной

## Материалы:

- *Корпус:* Пластмассы, особые материалы
- *фланцы:* Пластмассы, особые материалы
- *Облицовка:* оксид алюминия, оксид циркония, карбид кремния, нитрид кремния



# KSL/KAL- шаровой кран с керамическим запорным устройством



## Применение:

- Запирающие функции
- Для слабо абразивных и коррозирующих сред
- Преимущественно для пневматической транспортировки

## Описание:

- Средняя часть корпуса соприкасается со средой
- Преимущественно с металлическим шаром
- Керамическая облицовка только частичная
- Для температур до 310°C
- 3-составной

## Материалы:

- Сталь, высококачественная сталь, пластмассы, особые материалы

## Исполнение:

- TA - luft – исполнение
- Поставляется также в коротком исполнении

## Функциональный принцип:

KSL	KAL
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Плавающий шар с определенным зазором</li> <li>➤ Уплотнительное седло неподвижно</li> <li>➤ Давление среды воздействует на шар в непроницаемой позиции</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Плавающий шар без зазора</li> <li>➤ Одно уплотнительное седло подпружинено</li> <li>➤ Шар всегда в непроницаемой позиции</li> </ul>

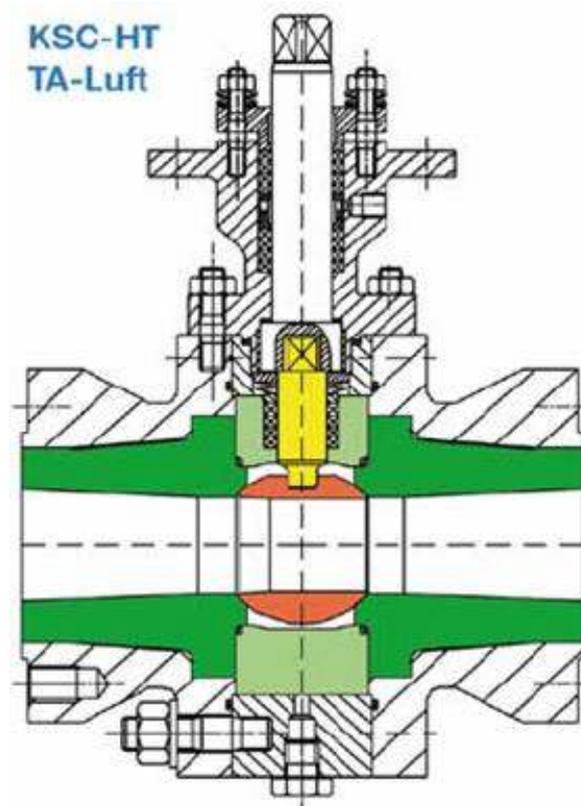
- Угол поворота шара от 0 до 90 °



**CERA SYSTEM**

✓ more than ceramics

# KSC шаровой кран с полной химической и коррозионной защитой



## Применение:

- Запирающие и регулирующие функции
- Для самых сильных абразивных и корродирующих сред
- Преимущественно для суспензий

## Описание:

- Среда не соприкасается с частями корпуса
- Керамические посадки и шаровая оболочка взаимно уплотняются и вложены один в другой
- Манжета крышки в керамической втулке
- Поставляется так же в коротком исполнении
- Для температур до 310°C
- 3-составной, а так же 2-составной

## Материалы:

- *Корпус:* 1.4 301
- *фланцы:* 1.4 301
- *Облицовка:* оксид алюминия, оксид циркония, карбид кремния, нитрид кремния
- Вал переключателя из керамики

## Функциональный принцип:

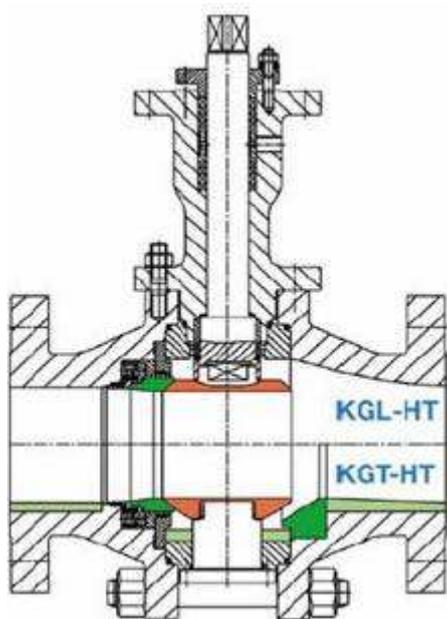
- Плавающий шар с определенным зазором
- Уплотнительное кольцо установлено твердо
- Давление среды воздействует на шар в непроницаемой позиции
- Угол поворота шара от 0 до 90 °

## Исполнение:

- TA - luft – исполнение
- Поставляется также в коротком исполнении



## KZT/KGT шаровой кран с цапфовым шаром



### Применение:

- Запирающие функции
- Для большого давления
- Для сильно абразивных и корродирующих сред
- Особые материалы корпуса
- Преимущественно для потока твердых веществ

### Описание:

- Средняя часть корпуса соприкасается со средой
- Для температур до 310°C
- 3-составной

### Материалы:

- Сталь, высококачественная сталь, пластмассы, особые материалы
- *Облицовка:* оксид алюминия, оксид циркония, карбид кремния, нитрид кремния

### Функциональный принцип:

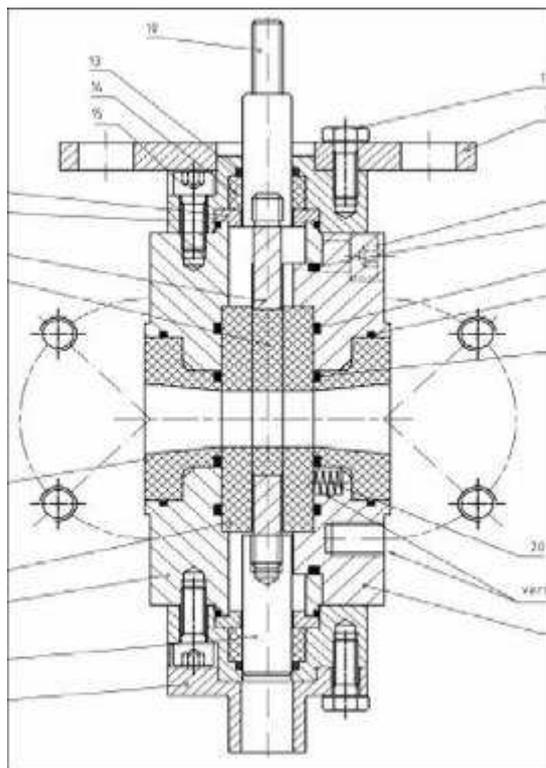
- Шар закрепленный с 2 сторон
- Уплотнительное кольцо пружинное
- Угол поворота шара от 0 до 90 °

### Исполнение:

- TA - luft – исполнение



# Дисковые задвижки



## Применение:

- Регулирование минимальных количеств
- Синхронизированное дозирование потока среды
- Газонепроницаемы
- Отсутствие мертвого пространства

## Описание:

- Условный проход DN 1 - DN 50
- Номинальное давление до PN 250 (зависит от номинального внутреннего диаметра)
- Для температур до 180 °C
- Для температур более 180 °C - специальные арматуры

## Материалы:

- Различные металлические материалы корпуса
- Оксид алюминия, оксид циркония, карбид кремния, нитрид кремния

## Функциональный принцип:

- Запорная система состоит из 3 шайб, 2х зафиксированных боковых и подвижной средней шайбы. Процесс работы основан на плотном прилегание шайб друг к другу.

## Исполнение:

- Химическое исполнение (SSC)
- Легкая версия (SSL, SDL, SGL)
- ТА - воздух - исполнение
- С подогревом / охлаждением



## Трубы, отводы, тройники футерованные керамикой



### Преимущества:

- Стандартный условный проход
- Высококачественная керамика
- Незначительный вес
- Устойчивость к ударным нагрузкам
- В устройствах возможность до оборудования
- Совместимость в системах

### Описание:

- Условный проход DN15 - DN 200
- Номинальное давление до PN 16
- Для температур до 85°C (PUR-полиуретан, GFK)
- Для температур до 180°C
- Для температур 180°C – 300°C
- Одностороннее продление загиба
- С большими номинальными сдвигами

### Материалы:

- Различные материалы корпуса (сталь, высококачественная сталь, GFK-стеклопластик)
- Оксид алюминия, карбид кремния (SiSiC)

### Материалы:

- Различные материалы корпуса (сталь, высококачественная сталь, GFK-стеклопластик)
- Оксид алюминия, карбид кремния (SiSiC)

### Исполнение:

- В стальной оболочке
- В обмотке GFK (стеклопластик)
- С датчиками износа



## Наши некоторые изделия из оксидной керамики



CERA SYSTEM  
разрабатывает и  
производит высокоточные  
керамические детали от  
небольших количеств до  
серийного производства.

При этом палитра  
материалов охватывает

керамику из оксида алюминия ( $Al_2O_3$ ) и оксида циркония ( $ZrO_2$ ) в  
различном качестве. Благодаря использованию современных  
обрабатывающих станков наивысшее качество поверхностей достигается  
также в крупносерийных масштабах.

Продукция:

- Уплотнительные и регулирующие диски / шайбы для сантехнической арматуры и климатической техники
- Компоненты для топливных насосов
- Конструктивные элементы для гидравлических и пневматических систем
- Сенсорные элементы
- Компоненты к технике для продуктов питания
- Защитные платы для полицейской и защитной техники



## Применение

- Электростанции
  - установка по десульфуризации дымовых газов (FGD)
  - Подготовка жидкого раствора известняка
  - Транспортировка жидкого раствора известняка (20 %) .
  - Транспортировка сернистых газов после deSO<sub>x</sub>.
  - Транспортировка воды с включением твердых частиц
  - Транспортировка золы
  - Пневматический транспорт (транспортировка) пепла и недожженных веществ
  - газификации угля (IGCC)
  
- Сталеплавильные заводы
  - PCI — пылевидное вдувание угля в доменную печь
  - Удаление из чугуна сернистых соединений,
  - Транспортировка извести,
  - Транспортировка окиси марганца и кремния
  - EAF, электрическая дуговая печь подача (O<sub>2</sub> или N<sub>2</sub> - углерод)
  - Процесс получения губчатого железа 700°C (переработка металлолома)
  
- Бумажная промышленность
  - транспортировка каолина, бентонита, песка, окиси марганца, отбеливающих реагентов и целлюлозы
  
- Химическая промышленность
  - транспортировка кислоты, металлических шламов, щелочи, полимеры, шламов окиси титана, хлорида титана и железа
  
- Установки по сжиганию мусора
  - удаление из дымовых газов сернистых соединений
  - транспортировка известкового молока, промывочной воды на базе HCl
  
- Пневмотранспорт
  - транспортировка песка, стекла, цемента, руды, известняка и пыли
  
- Производство удобрений
  - транспортировка нитрата аммония, фосфорной кислоты и ее растворов

## Референс-лист

## Теплоэлектростанции

- FGD PUYANG, PRC. Contractor : LONGYUAN
- FGD XINTAI, PRC. Contractor : HEIBEI SANRONG
- FGD HANDAN, PRC. Contractor : LUCENCY
- FGD SHAOGUAN, SHANXI, SHAJIAO Contr.: SSEPC
- FGD HUANGHUA, SHANZHOU, Contractor: GUOHUS EBAR
- FGD WUSHASHAN, LIUZHOU, YUEYANG: INSIGMA
- FGD TAE AN 7&8, KOREA. Contractor : DOOSAN
- FGD WAI GAO QIAO, PRC. Contractor: SEC – IHI
- FGD ENEL Sardegna, Italy
- FGD LA SNET, France, Contractor ALSOM
- FGD Pyong Taek, KOREA. Contractor: DAEWOO
- FGD Louisville, Gas & Elect. KY, USA
- FGD WEST BURTON, UK Contractor: FLS Miljö
- FGD EGGBOROUGH, UK Contractor: FLS Miljö
- FGD OROSZLANY, Hungary. Contractor Lurgie
- FGD MAE MOE, EGAT Thailand. ALSTOM Italy & USA

## Референс-лист

### Металлургическое производство

- THYSSEN-KRUPP
- POSCO
- ARCELOR
- SIDMAR
- ILVA
- ISPAT
- SAGAN BF 1,2,3
- BAO STEEL
- MEISHAN
- CHONGQING
- STEIN Equipment, Germany
- DANIELI (MORE s.a.r.l), Italy
- TECHINT, Italy
- PROFIL ARBED
- ANDSK, Egypt
- INCHEON, Korea
- ISG, Trinidad, West Indies
- HISMELT, Australia
- JINDAL,



## Референс-лист

### Целлюлозно-бумажное производство

- SMURFIT STONE, QC, Canada CERA VALVE тип KSV 3" и 4" контроль потока серной кислоты  $H_2SO_4$  + частиц извести,
- SAPPI, Ehingen, Germany 8 дисковых задвижек 2" и 1". контроль потока  $CaCO_3$  рН нейтрализация
- PERLEN PAPIER, CH 36 дисковых задвижек 1" процесс пигментации - транспортировки и контроль потока  $TiO_2$

## Производство $TiO_2$ - диоксида титана (диоксида титана)

Два способа производства: сульфатный и хлорный

Сульфатный способ: руда, содержащая титан (ильменит и др.) - твердые частицы, растворяется в серной кислоте, образуя растворы сульфатов титана, железа и других металлов. Затем, в ряде химических реакций, образует базовый диоксид титана с необходимым размером частиц.

Хлорный способ включает в себя высокотемпературные  $500^\circ C$  фазовые реакции. Титансодержащая руда вступает в реакцию с хлорным газом при пониженном давлении, в результате чего образуется тетрахлорид титана  $TiCl_4$  и примеси хлоридов других металлов, которые впоследствии удаляются.  $TiCl_4$  высокой степени чистоты затем окисляют при высокой температуре, в результате чего образуется диоксид титана.

## Референс-лист

Kerr Mc Gee (D, USA, Australia, NL)  
More than 120 ceramic control valves in Germany

KRONOS TITANIUM (D, B)

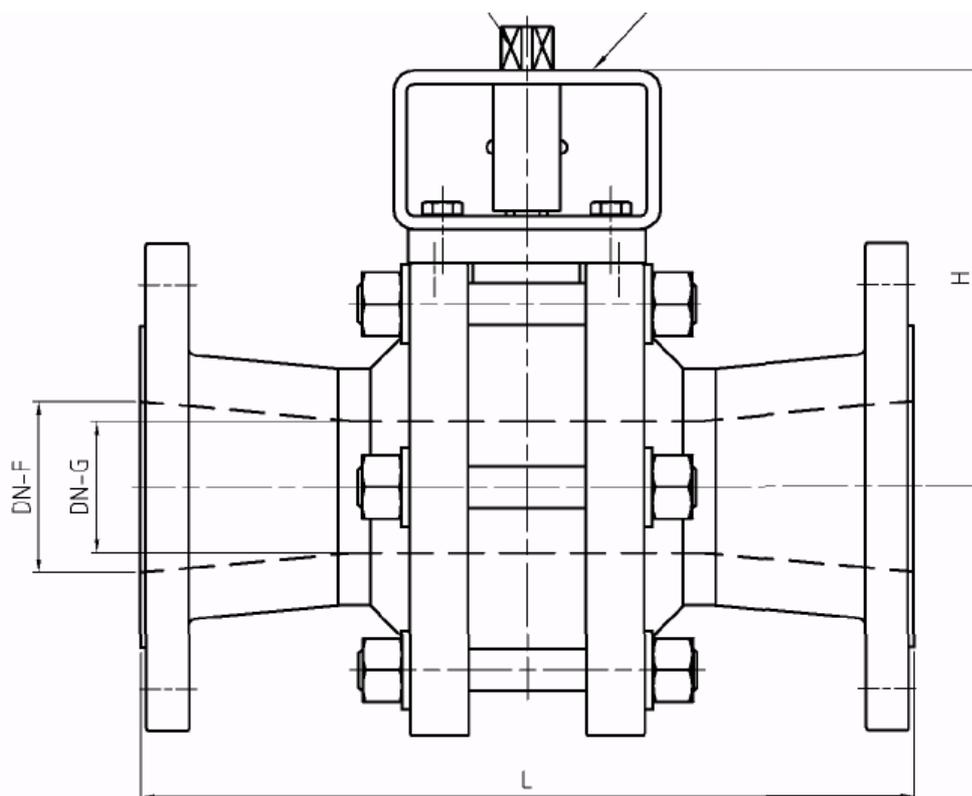
HUNTSMAN – TIOXIDE (I, UK, ES)

Millennium Inorganic Chemicals (USA, F, UK)

KEMIRA (Fin)

DUPONT (USA)

## Строительные длины



Условный проход DN	Строительная длина L, мм	
	Ряд 1	Ряд 2
15	130	115
20	150	120
25	160	125
32	180	130
40	200	140
50	230	150
65	290	170
80	310	180
100	350	190
125	400	325
150	480	350
200	600	400

По желанию заказчика кран может иметь другие длины

# Сертификат ISO & CE-PED



## CERTIFICATE

The TÜV CERT Certification Body  
of TÜV Anlagentechnik GmbH  
Unternehmensgruppe TÜV Rheinland/Berlin-Brandenburg

hereby certifies in accordance with  
TÜV CERT procedures that

**CERA SYSTEM Verschleißschutz GmbH**

Heinrich-Hertz-Straße 2-4  
D-07 629 Hermsdorf  
mit der Niederlassung in  
D-45475 Mülheim/ Ruhr

has established and applies a quality system for  
development and industrial manufacturing of electroceramics and  
engineered ceramics, especially of wear resistant systems;  
furthermore sale and trade of these systems  
and service supply.

An audit was performed,  
Report No. 85214

Proof has been furnished that the requirements according to

**DIN EN ISO 9001:2000**

are fulfilled.

The certificate is valid until January 2005

Certificate Registration No. 01 100 85214



Cologne, 2002-01-16

TÜV Rheinland/  
Berlin-Brandenburg



*Al-R*  
TÜV CERT Certification Body  
of TÜV Anlagentechnik GmbH



## CERTIFICATE

The TÜV CERT Certification Body for  
pressure equipment of TÜV Thüringen e. V.  
certifies in accordance with TÜV CERT  
procedure that

**CERA SYSTEM**  
Verschleißschutz GmbH, Bereich CP  
Heinrich-Hertz-Straße 2-4  
D-07629 Hermsdorf

has established and applies a quality  
system according to Directive 97/23/EC  
Module H

type of pressure equipment : **industry fittings**

certificate no. : **0090 151 0003**

certificate expires : **May 30, 2005**

Gera, May 22, 2002.



*Al-R*  
TÜV CERT Certification Body for  
pressure equipment of  
TÜV Thüringen e. V.

Rev. 2002-03-01

**CERA SYSTEM**

✓ more than ceramics

# Сертификат ТА-Воздух



## Zertifiziertes Dichtungssystem TA Luft 2000

Schaltwellen-Abdichtungssystem

PTFE-Dachmanschetten - Schaltwellendurchmesser von 16 – 60 mm

wurde entsprechend der Anforderungen nach  
der TA Luft 2000 erfolgreich auf Dichtigkeit überprüft.



Die Prüfung ergab, dass der Prüfling bei einer

- ⇒ Druckbeaufschlagung von 20 bar
- ⇒ Betriebstemperatur von 200 °C
- ⇒ bis zu 200.000 Schaltvorgängen

die nach TA Luft 2000 geforderte Leckrate  $10^{-4} \frac{\text{mbar} \cdot \text{l}}{(\text{s} \cdot \text{m})^3}$  sicher einhält.

Prüfbericht-Nr.: 8141.084.03

Arnstadt, den 01. Februar 2004

TÜV Thüringen Anlagentechnik GmbH, Service-Center Arnstadt, Ichtershäuser Str. 32, 99310 Arnstadt