

0036



API 6D

**FLOWSERVE**<sup>®</sup>

*Argus*

*Feuersichere Kugelhähne*

*Fire Safe Tested Valves*



## BEDEUTUNG

Bei der Konstruktion von

- Öraffinerien
- petrochemischen und chemischen Anlagen
- Bohrfeldanlagen im Meer und an Land

legen Engineerings und Betreiber größten Wert darauf, dass die eingebauten Absperrorgane auch im Brandfall zuverlässig und ausreichend abdichten bzw. in speziellen Fällen auch während oder nach dem Feuer noch betätigt werden können.

Ein Brand in derartigen Anlagen soll möglichst begrenzt werden können, um schwerwiegende Auswirkungen zu vermeiden.



## SIGNIFICANCE

When building

- oil refineries
- petrochemical and chemical plants
- drilling installations onshore and offshore

engineerings and users always attribute great importance to the fact that shut-off valves not only show reliable and con-tinued sealing characteristics in case of fire, but also remain operable during or after a fire.

Fire in above mentioned plants or installations would cause disastrous consequences, if there were no possibilities of localisation.



Dies setzt die Aufrechterhaltung der Betätigung und der Dichtwirkung von Absperrarmaturen unter großer Hitzeeinwirkung voraus, was zur Bildung des Begriffs „fire-safe“ bzw. „feuersicher“ führte. Man versteht darunter, dass Absperrorgane bei entstehenden oder fortgeschrittenen Bränden noch zuverlässig funktionieren und abdichten, so dass das Feuer durch auslaufende, brennbare Flüssigkeiten in größeren Mengen keine zusätzliche Nahrung erhält.

An essential prerequisite for the control of fire is the maintenance of operability and sealing efficacy of shutoff valves under the influence of heat. This aspect led to the term "fire-safe", which means that shut-off valves present reliable characteristics regarding their function in case of fire so that the fire cannot spread due to the flowing out of inflammable liquids.

## ANWENDUNG

In der Praxis wird von Absperrarmaturen sowohl Dichtheit im Durchgang als auch nach außen gefordert.

Durch sein 90°-Schnellschlussverhalten und sein druckunterstütztes Dichtprinzip, d. h. je höher der Druck, umso dichter der Hahn, bietet der Kugelhahn die besten konstruktiven Voraussetzungen für eine „fire-safe“-Armatur.

Beim Dichtprinzip der gelagerten Kugel erfolgt die Abdichtung auf der Druckeintrittsseite. Der federunterstützte Dichtring wird durch den Mediumsdruck auf die gelagerte Kugel gepresst. Im Brandfall übernehmen metallische Anlageflächen die Notabdichtung (Bild 1).

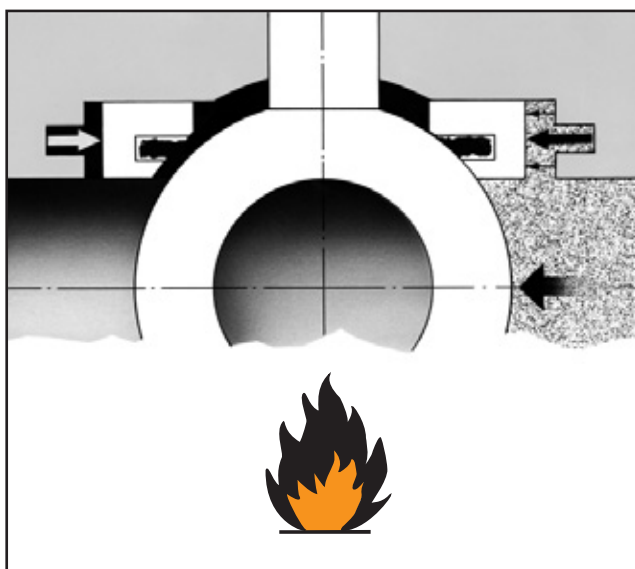


Bild 1 Figure 1

Ähnlich verhält es sich mit der Schaltwelle; über einen angeordneten Bund kommt die Schaltwelle zu einer druckunterstützten, metallischen Anlage an das Gehäuse (Bild 2). Um eine sichere Dichtwirkung vor allem auch nach außen, d. h. an der Schaltwelle und den Gehäuse-trennstellen zu erzielen, werden in ARGUS Kugelhähnen zusätzlich hitzebeständige elastische Graphitdichtungen eingesetzt.

## APPLICATION

An industrial valve is required to be tight internally as well as externally.

Due to their basic design such as quarter-turn shut-off-operation and pressure supported sealing system ball valves guarantee the best technical prerequisites for fire safe application.

At trunnion mounted ball valves internal sealing is effected at the upstream position. Under pressure the seating will be pressed against the fixed ball. In case of fire metal seats guarantee the emergency sealing. (Fig. 1)

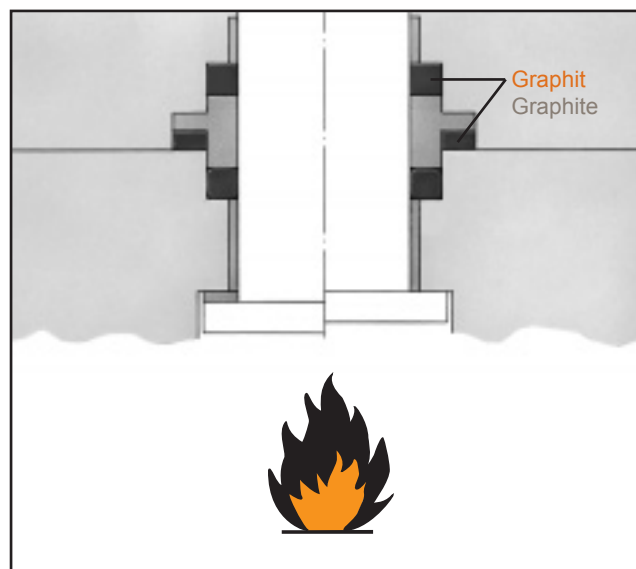


Bild 2 Figure 2

Similar design at the stem presses it metal to metal against the valve body after the burn down of the first stem seal (Fig. 2). To ensure safe external sealing at stem and splitted body ARGUS ball valves are additionally fitted with heat resistant elastic graphite seals.

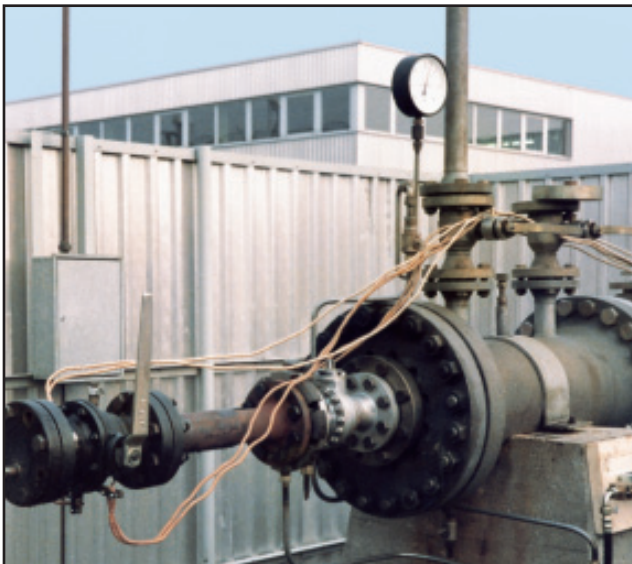




**Feuersicherheit muss kontrollierbar sein**

Bereits in den sechziger Jahren hat ARGUS einen ersten Feuertest an einem Kugelhahn durchgeführt. Nach dem Test war der Hahn dicht und konnte betätigt werden. Die Prüfung wurde vom TÜV bescheinigt.

Zur Vergleichbarkeit verschiedener Tests sind jedoch genormte Prüfbedingungen erforderlich. Erstmals hat sich im Jahre 1971 eine Vereinigung namhafter, internationaler Petroleumgesellschaften mit der Erstellung einer solchen Prüfnorm befasst. Sie hieß FSV.1 und wurde von der Oil-Companies-Materials-Association, (OCMA), erstellt.



**ARGUS „fire-safe“ Prüfstand**

Es gab Zustimmung, aber auch berechtigte Einwände bezüglich der Wirklichkeitsnähe einer derartigen Prüfung. Nacheinander haben sich dann namhafte internationale Normungsinstitute wie British Standards Institute (BSI) und American Petroleum Institute (API) mit fire-safe Prüfvorschriften beschäftigt.



**Fire safety must be verifiable**

Already in the early sixties ARGUS verified a first fire safe test with a ball valve. After the test the valve was tight and could also be operated. The testing result was certified by the German TÜV.

At the end such testings should be standardized to be comparable. So in 1971 the Oil-Companies-Materials-Association (OCMA) introduced their fire safe testing procedure FSV.1 into the market.



**ARGUS fire safe test stand**

After that, well known international standardization organizations such as British Standard Institute (BSI) and American Petroleum Institute (API) worked on their own fire safe testing specifications, in order to create testing methods representing conditions closer to real fire situations.

Es wurden eine Reihe unterschiedlicher Prüfspezifikationen erstellt, die eine Standardisierung der Tests bei den Lieferanten sehr erschwerten.

After that several different testing specifications have been verified with the result that any standardisation by the supplier companies was nearly impossible.

- OCMA FSV.1 Juni 1971
- BS 5146: 1974 September 1974
- API 607 second edition August 1980
- API RP 6F Januar 1982\*
- API Spec 6Fa Mai 1985\*\*
- API 607 third edition November 1985
- BS 6755 Part 2: 1987 1987 (gültig ab 1990)
- ISO 10497 first edition Oktober 1992
- API 607 fourth edition Mai 1993

- OCMA FSV.1 June 1971
- BS 5146: 1974 September 1974
- API 607 second edition August 1980
- API RP 6F January 1982\*
- API Spec 6Fa May 1985\*\*
- API 607 third edition November 1985
- BS 6755 Part 2: 1987 1987 (effective 1990)
- ISO 10497 first edition October 1992
- API 607 fourth edition May 1993

\* RP = Recommended Practice (empf. Praxis)  
 \*\* Fa = endgültige Fassung, Ausgabe a  
 Mittlerweile wurden die API 607 thrd. edition und die BS 6755 part 2 jedoch aufeinander abgestimmt und bilden die Grundlage für den ISO/CEN Standard.

\* RP = Recommended Practice  
 \*\* Fa = final edition, rev. a  
 In the meantime however API thrd. edition and BS 6755 part 2 have been harmonised and are basis for the ISO/CEN standardisation.



**Fire safe-Prüfzertifikate**

**RESUMÉ**

ARGUS lässt seine Kugelhahn-Konstruktionen für Einsätze in brandgefährdeten Bereichen immer nach den neuesten internationalen Standards zertifizieren.

**Fire safe test certificates**

**RÉSUMÉ**

It is a basic target of ARGUS to certify their ball valve design in accordance with the latest international fire safe specifications.

**Internationale Fire-Safe Prüfspezifikationen\***

Spezifikation	BS 5146	BS 6755	API 607 4 ed.	API 607 thrd ed.	API-6FA	API-RP 6F
Geltungsbereich DN PN	≤ 400 ≤ cl. 2500	keine Beschränkung ≤ ANSI cl. 2500	+ +	+ +	+	+
Dichtung	weichdichtend	keine Beschränkung	weichdichtend	weichdichtend	+	+
Anschlussart	nicht vorgeschrieben	keine Beschränkung	ANSI	ANSI	ANSI	ANSI
Gehäusematerial	nicht vorgeschrieben	nicht vorgeschrieben	+	+	+	+
Prüfmedium	Kerosin oder Dieselloil	Wasser	+	+	+	+
Kugelstellung	offen	geschlossen	+	+	+	+
Schaltwellenstellung	vertikal	horizontal	+	+	+	+
Temperatur Flamme Gehäuse	≥ 600°C	760-980°C nicht unter 650°C	+ +	+ +	+ +	760-871°C •
Brenndauer	mindestens 15 min.	30 min.	+	+	+	+
Druck während Feuer	2 bar	entsprechend Tafel 1 nach Druckklasse z.B. ANSI 600 = 74.5 bar	+	+	+	+
Lecktest während Feuer im Durchgang:	nein	<u>max. 400 ml x inch Ø</u> min.	°	+	+	+
Lecktest während Feuer nach außen:	ja	<u>max. 100 ml x inch Ø</u> min.	DN ≤ 10"- 25ml/in/min DN >10"- 250ml/in/min	+	+	+
Schalten nach Feuer	3 x Δp = 0 5 min. nach Feuer aus	•	•	•	•	•
Lecktest Niederdruck ohne Schaltung: Durchgang bei RT	•	entsprechend Tafel 1 z.B. ANSI 600 = 7.2 bar <u>max. 40 ml x inch Ø</u> min.	•	+	+	+
Lecktest Niederdruck ohne Schaltung: Außen bei RT	•	entsprechend Tafel 1 z.B. ANSI 600 = 7.2 bar <u>max. 20 ml x inch Ø</u> min.	•	+	+	+
Schalten nach Abkühlung bei RT	1 x Δp = 1 bar	1 x Δp = Hochdruck	1 x Schalten „zu nach auf nach zu“	+	+	+
Lecktest Niederdruck nach Schaltung: Durchgang bei RT	1 bar <u>max. 0.4 ml x mm Ø</u> min.	•	•	•	•	•
Lecktest Niederdruck nach Schaltung: Außen bei RT	1 bar <u>max. 0.2 ml x mm Ø</u> min.	•	•	•	•	•
Lecktest Hochdruck nach Schaltung: Durchgang bei RT	vollgeprüfte Druckstufe <u>max. 0.4 ml x mm Ø</u> min.	•	DN ≤ 10"- 20ml/in/min DN >10"- 200ml/in/min	•	•	•
Lecktest Hochdruck nach Schaltung: Außen bei RT	vollgeprüfte Druckstufe <u>max. 0.2 ml x mm Ø</u> min.	entsprechend Tafel 1 z.B. ANSI 600 = 74 bar Hahn offen! <u>max. 200 ml x inch Ø</u> min.	DN ≤ 10"- 25ml/in/min DN >10"- 250ml/in/min	+	+	+
Dichtung muss während der Prüfung total verbrennen	ja	•	•	•	•	•

° DN =10" class <600, 100 ml/in/min, 1000 ml/in/min, DN >10", DN =5"class, >600-200ml/in/min,  
DN > 5"class, >600-1000ml/in/min

\* beinhalten nicht Unternehmens-Standards wie z.B. EXXON, SNEA etc.

+ wie BS 6755

• keine Forderung

## International fire-safe test specifications\*

Specification	BS 5146	BS 6755	API 607 4 ed.	API 607 thrd ed.	API-6FA	API-RP 6F
Scope DN PN	≤ 400 ≤ cl. 2500	all ≤ ANSI cl. 2500	+ +	+ +	+	+
Sealing	soft sealing	not specified	soft sealed	soft sealed	+	+
End-connection	not specified	not specified	ANSI	ANSI	ANSI	ANSI
Body-material	not specified	not specified	+	+	+	+
Test liquid	Kerosine or diesel fuel	water	+	+	+	+
Position of ball	open	closed	+	+	+	+
Position of stem	vertical	horizontal	+	+	+	+
Temperature Flame Body	≥ 600°C	760-980°C ≥ 650°C	+ +	+ +	+ +	760-871°C •
Burn period	15 minutes	30 minutes	+	+	+	+
Pressure during burn period	2 bar	Table 1 acc. to pressure rating e.g. ANSI 600 = 74.5 bar	+	+	+	+
Leakage test during burn period Internal:	no	<u>max. 400 ml x inch Ø</u> min.	°	+	+	+
Leakage test during burn period External:	yes	<u>max. 100 ml x inch Ø</u> min.	DN ≤ 10"- 25ml/in/min DN >10"- 250ml/in/min	+	+	+
Operations after burn period	3 x Δp = 0 5 minutes after fire	•	•	•	•	•
Internal leakage test low-pressure, ambient, no operation	•	Table 1 e.g. ANSI 600 = 7.2 bar <u>max. 40 ml x inch Ø</u> min.	•	+	+	+
External leakage test low-pressure, ambient, no operation	•	Table 1 e.g. ANSI 600 = 7.2 bar <u>max. 20 ml x inch Ø</u> min.	•	+	+	+
Operation after cool- down period, ambient	1 x Δp = 1 bar	1 x Δp = high-pr	1 x Schalten „zu nach auf nach zu"	+	+	+
Internal leakage test high-pressure, ambient, after operation	1 bar <u>max. 0.4 ml x mm Ø</u> min.	•	•	•	•	•
External leakage test high-pressure, ambient, after operation	1 bar <u>max. 0.2 ml x mm Ø</u> min.	•	•	•	•	•
Internal leakage test high-pressure, ambient, Dafter operation	fully tested pressure- rating <u>max. 0.4 ml x mm Ø</u> min.	•	DN ≤ 10"- 20ml/in/min DN >10"- 200ml/in/min	•	•	•
External leakage test high-pressure, ambient, after operation	fully tested pressure- rating <u>max. 0.2 ml x mm Ø</u> min.	Table 1 e.g. ANSI 600 = 74 bar Valve open! <u>max. 200 ml x inch Ø</u> min.	DN ≤ 10"- 25ml/in/min DN >10"- 250ml/in/min	+	+	+
Burn down of sealing components during test without remains	yes	•	•	•	•	•

° DN =10" class <600, 100 ml/in/min, 1000 ml/in/min, DN>10", DN.... 5" class, >600-200ml/in/min,  
 DN ≤ 5" class, >600-1000 ml/in/min

\* do not include company standards such as EXXON, SNEA etc.

+ see BS 6755

• not specified



