

# ARCA-ristics



**Designed to Make  
a Difference**



# Innovativ durch Forschung

## Innovative through Research

- 3 48 Stunden Lieferzeit garantiert
- 4 Einkaufen leicht gemacht im ARCA Webshop
- 5 ARCAsmart – das ideale Einstiegsmodell
- 6 Pumpgrenzverhütungsventile im Einsatz
- 7 Zwei neue Bearbeitungsmaschinen erfolgreich in Betrieb genommen
- 8-9 6H Drehschieberventil – ein Kleinstmengenregelventil für extreme Anforderungen
- 10 Mit Volldampf voraus!
- 11 Internationale Ehre für Feluwa Pumpen
- 12 Feluwa Slurry Teststand
- 13 Neue Entwicklungen
- 14 Gezielte Nachwuchsförderung
- 15 Starkes Team = starke Leistung
- 16 von Rohr Handbodenablassventil
- 17-19 WEKA AG Kupplungen für ITER-Reaktor

- 3 48-hours Delivery Time Guaranteed
- 4 Shopping Made Easy with the ARCA Webshop
- 5 ARCAsmart – the Perfect Entry Model
- 6 Anti-Surge Control Valves in Operation
- 7 Two New Processing Machines Commenced Operation Successfully
- 8-9 6H Rotary Gate Valve – A New Approach for a Severe-duty Microflow Valve
- 10 With Full Steam Ahead!
- 11 International Honor for Feluwa Pumps
- 12 Feluwa Slurry Test Rig
- 13 New Developments
- 14 Targeted Staff Development
- 15 Strong Team = Strong Performance
- 16 Von Rohr Manual Bottom Outlet Valve
- 17-19 WEKA AG Couplings for ITER Reactor



Für das Jahr 2018 / 2019 ist Arca mit dem Siegel „Innovativ durch Forschung“ des Stifterverbands für die deutsche Wissenschaft ausgezeichnet worden. Der Stifterverband würdigt mit dieser Auszeichnung forschende Unternehmen für deren besondere Verantwortung, die sie für Staat und Gesellschaft übernehmen. Bei Arca haben kontinuierliche Forschungs- und Entwicklungsmaßnahmen eine lange Tradition, sind sie doch unerlässlich, um innovativ zu bleiben und so mit immer neuen Lösungen auf die Herausforderungen sich wandelnder Märkte reagieren zu können.

For the year 2018 / 2019 Arca has been awarded with the quality label „Innovative through Research“ by the „Stifterverband für die deutsche Wissenschaft“ (German Association for the Promotion of Science and Education). The award honors researching companies for taking responsibility for nation and society. With Arca, continuing research and development activities have a long tradition and are essential to stay innovative and be able to react to the continuous challenges of ever changing markets with new solutions.



# 48 Stunden Lieferzeit garantiert

## 48-hours Delivery Time Guaranteed



Die Leistungsfähigkeit und Wertschöpfung einer Anlage wird maßgeblich durch ihre Verfügbarkeit gemessen. Ein Sicherstellen der höchstmöglichen Anlagenverfügbarkeit beginnt mit der Betrachtung des Life-Cycle-Managements bei der Konstruktion und Planung.

Mit der Arca Baureihe ECOTROL® haben Sie die Möglichkeit, aus einer Vielzahl von Innovationen das Optimum für die Regelaufgabe in Ihrer Anlage punktgenau auszuwählen. Ganz gleich ob Gehäuse, Innengarnitur, Ventilsitz, Spindelabdichtung, Antrieb oder Stellungsregler, beim Arca ECOTROL® ist jedes Detail durch Ingenieur-Knowhow und jahrelange Erfahrung in zahlreichen Einsatzfällen geprägt und vielfach bewährt.

Ein weiterer wesentlicher Baustein beim Betrachten des Lebenszyklus ist das Verschleißteil- und Lagerhaltungskonzept. Durch das konsequente Baukastenprinzip und die Standardisierung der Baureihe ECOTROL® ist Arca in der Lage, Ersatz- und Verschleißteile am gleichen Tag auszuliefern.

Manchmal müssen es auch komplette Regelventile innerhalb von 48 Stunden sein. Hierfür stehen fertige Komponenten und Teile von der Innengarnitur mit verschiedenen Kvs-Werten bis hin zu Gehäusen in unterschiedlichen Materialien, Nennweiten und Druckstufen zur Verfügung. Mit dem Baukastenprinzip können diese genau auf Ihren Bedarf zugeschnitten kombiniert werden.

Dieser 48 h Service der Arca ermöglicht Ihnen Flexibilität und vermeidet Stillstände und damit teure Produktionsausfälle.

The performance and output of a plant is essentially determined by its availability. Ensuring the highest possible plant availability begins with considering the life-cycle-management during planning and design.

With Arca ECOTROL® you can choose from a wide range of innovative solutions designed to fulfill all control task requirements in your plant. Whether housing, inner valve, valve seat, stem seal, actuator, or positioner, with Arca ECOTROL® every detail benefits from the know-how of expert engineers with many years' experience in a wide range of applications, and has been proven time and again.

Another key cornerstone looking at the life cycle is the wearing parts and warehousing concept. Due to a consequent modular system and the standardization of the ECOTROL® series, Arca is able to deliver spare and wearing parts on the same day.

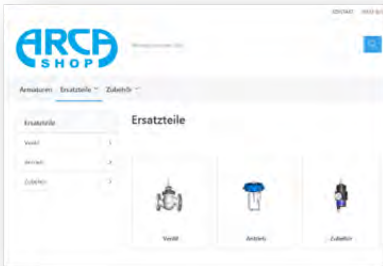
Sometimes even complete control valves are needed within 48-hours.

In that case finished components and parts of the inner valve with different kvs-values up to housings in a variety of materials, sizes and pressure classes are available. With our modular system these can be combined according to your needs.

The 48-hours service of Arca allows you to realize a greater flexibility and avoids unscheduled shutdowns and therewith expensive production failures.



## Einkaufen leicht gemacht im ARCA Webshop Shopping Made Easy with the ARCA Webshop



Arca bietet Kunden nun die Möglichkeit, im ARCA Webshop unter [www.arca-valve.com/shop](http://www.arca-valve.com/shop) Ersatzteile und Standardarmaturen zu bestellen. Unabhängig von dienstleistungsorientierten Arbeitszeiten kann der Kunde selbstständig seine benötigten Original-Arca-Ersatz- und Verschleißteile über das Typenschild identifizieren. Eine einfache wie nutzerfreundliche Bedienebene navigiert ihn dann im Webshop zu dem benötigten Teil, das nach einem Abgleich direkt bestellt werden kann.

Der Vorteil des Kunden: Die Lagerlogistik von Arca ist so aufgebaut, dass die Ware als Ersatzteil deutschlandweit in 24h oder als komplette Armatur in 48h fertig montiert und geprüft das Haus verlässt.



Der ARCA Webshop ist der logische nächste Schritt in unserer digitalen Welt nach ARCA ONSITE, unserem Online-Tool für Betriebs- und Abnahmedokumentation. Aus vielen Rückmeldungen ist bekannt, dass Inbetriebnehmer wie Anwender ihre Informationen über den QR-Code abgreifen und nicht mehr zeitraubend die Dokumente suchen und dann durchblättern. Mit den Daten aus ARCA ONSITE ist es ein Leichtes, im Webshop zu ordern.

In der Startphase bietet der ARCA Webshop vorkonfigurierte Standardarmaturen, gängige Ersatz- und Verschleißteile und vormontierte Zubehörteile.

Darüber hinaus steht selbstverständlich auch weiterhin das Arca Team für Anfragen gerne zur Verfügung. Dies wird beispielsweise bei spezielleren Teilen, oder wenn es um Prozessoptimierungen geht, erforderlich sein.

Arca offers its customers from now on the option to order spare parts and standard valves in the ARCA webshop at [www.arca-valve.com/shop](http://www.arca-valve.com/shop). Independent of service-oriented working hours the customer can now identify the original Arca spare and wearing parts he requires himself via the nameplate. A simple, user-friendly operating level navigates him through the webshop to the required part. He just needs to compare and order.

The advantage of the customer: Arca's warehouse logistics are structured in such a way that the goods leave the factory as a spare part throughout Germany within 24 hours or as a fully assembled and tested valve within 48 hours.

Following ARCA ONSITE, our online tool for operating and inspection documentation, the ARCA Webshop is the next logical step in our digital world. From the many feedback messages received, we know that commissioning engineers and users alike retrieve their information via the QR code and no longer waste precious time looking for and then leafing through documents. It's easy to order from the Webshop with the data from ARCA ONSITE.

In the start phase the ARCA Webshop offers preconfigured standard valves, popular spare and wearing parts, and preassembled accessories.

In addition, the Arca team is naturally still at your service for enquiries. This will be necessary, for example, with special parts or if you wish to optimise your processes.

<https://shop.arca-valve.com>

# ARCAsmart – das ideale Einstiegsmodell

## ARCAsmart – the Perfect Entry Model

Mit dem ARCAsmart bringt Arca das Einstiegsgerät in die Welt der digitalen Stellungsregler auf den Markt. In der intensiven Zusammenarbeit mit Siemens wurde beim Design besonderen Wert daraufgelegt, einerseits dem digitalen Anspruch der Zeit gerecht zu werden und andererseits die einfachste Handhabung nur möglich zu realisieren. Der Stellungsregler erweitert damit die vielfältige Stellungsreglerfamilie der Arca.

Kompakt, digital und handlich bietet der neue Stellungsregler ARCAsmart dem Nutzer folgende Vorteile:

- Einfach in der Handhabung durch Ein-Tastendruck-Initialisierung und Klartext-Display
- Robust in der Ausführung mit Aluminiumgehäuse
- Einsatz neuester NCS-Technologie
- Top Reaktionszeiten für kleine und große Antriebe
- Ausgezeichnete Regelleistung mit bewährter Pneumatik
- Flexibel einsetzbar für Linear- und Schwenkantriebe
- Einfach- und doppeltwirkend
- Industry 4.0 ready!

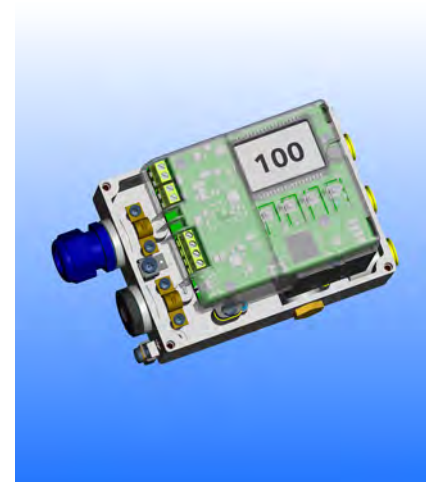
Die Ausführung beeindruckt durch eine Reduzierung auf das Wesentliche. Für darüber hinaus bestehende Applikationen und Ansprüche gibt es den ARCAPRO® als technisch hochverwertetes Premiumgerät.

With ARCAsmart Arca brings a starter model into the world of digital positioners on the market. Working close together with Siemens, Arca attached on the one hand great importance to embrace the digital demand of the time and on the other hand to realize the easiest handling possible. The new positioner extends the manifold positioner family of Arca.

Compact, digital and handy, the new ARCAsmart positioner offers the following advantages to the user:

- Simple to handle thanks to one-button initialisation and plain text display
- Sturdy construction with aluminium housing
- Use of the latest NCS technology
- Top reaction times for small and large actuators
- Excellent control performance with proven pneumatics
- Flexibly usable for linear and swivel actuators
- Single-acting and double-acting
- Industry 4.0 ready!

ARCAsmart impresses with concentrating on the true essence of actuating. For applications and demands beyond that the technical highly developed premium actuator ARCAPRO® is also available.





# Pumpgrenzverhütungsventile im Einsatz

## Anti-Surge Control Valves in Operation



Arca beliefert viele Industriebereiche. Ein wichtiger Bereich sind die Armaturen an Turbinen und Turbo-Kompressoren, im Besonderen die Pumpgrenzverhütungsventile. Geliefert werden Armaturen der Baureihe ECOTROL® Typ 8C/6N/6H und 130, von DN50/DN2" bis DN700/DN28" in Druckstufen PN10/ANSI150 bis PN400/ANSI2500.

In den letzten Wochen wurden an mehrere unserer Kunden Ventile in der Nennweite 24" ausgeliefert. Die Ausführung dieser Ventile wurde in den letzten Jahren immer weiter optimiert, um den besonderen Anforderungen besser gerecht zu werden. Ob Großarmaturen für Einachsverdichter oder mehrstufige Hochdruckventile für mehrstufige Getriebeverdichter, Arca hat für jede Anwendung das passende Ventil, ob an Heißgasverdichtern oder in Kryogenanlagen, für Sauerogas oder für Sauerstoff.

Aber nicht nur die Ventile, auch an die pneumatischen Stellantriebe werden besondere Anforderungen gestellt. Die Antriebe der Baureihe 811/812/814 und MA60 müssen auch bei extremen Betriebsbedingungen ein stabiles Regelverhalten gewährleisten und im Störfall extrem schnell in die Sicherheitsstellung fahren. Mit Hilfe von ausgeklügelten Zubehörgeräten können auch die Großarmaturen schnell geregelt öffnen und auf der Gegenseite langsam geregelt schließen, jeweils nach den spezifischen Anforderungen der Kunden. Ein Schnellöffnen auch bei den Großarmaturen lässt sich auch unter < 1 Sek. realisieren.

Die ECOTROL® Ventile mit den Zubehörgeräten sind geeignet zur Aufstellung in Ex Zone und in allen Klimazonen.

Arca supplies its valves to many different industries. An important part are valves for turbines and turbo compressors, especially anti-surge control valves. Arca delivers valves for series ECOTROL® Typ 8C/6N/6H and 130, from DN50/DN2" to DN700/DN28" in pressure class PN10/ANSI150 up to PN400/ANSI2500.

In the last weeks valves of a nominal width 24" have been delivered to several customers. The design of these valves has been further optimized in recent years, in order to fulfill the requirements of the customer even better. Be it large valves for single-axle compressors or multistage high pressure valves for multistage gear box compressors, Arca has for every application the adequate valve, be it for hot-gas compressors or cryogen plants, for acid gas or oxygen.

But not only for the valves, also for the pneumatic actuators special requirements are being made. With extreme operating conditions the actuators of the series 811 / 812 / 814 and MA60 must guarantee a steady control mode and, in case of an incidence, move extremely fast into the safety position. By means of cleverly devised component parts also large valves can open fastregulated and on the other side close slowregulated, as appropriate to customers needs. A fast opening also with large valves is possible less than < 1 sec..

The ECOTROL® valves with component parts are suitable for the assembly in exzone and in all climate zones. Special requirements are being placed on valves, that are mounted in process gas plants where the process gas is used in food processing.



# Zwei neue Bearbeitungsmaschinen erfolgreich in Betrieb genommen

## Two New Processing Machines Started Operation Successfully

Arca hat ihre Produktion im Laufe des Jahres mit zwei neuen, großen Bearbeitungsmaschinen in Tönisvorst aufgerüstet. Das 5-Achs-Bearbeitungszentrum Mazak INTEGREG i-400 – SmoothX 1500U, sowie die Mazak QUICK TURN 250MY SmoothG 1000U wurden im Spätsommer in der Maschinenhalle aufgestellt und erfolgreich in Betrieb genommen.

Bereits im Januar startete die Planung mit umfangreichen Vorarbeiten für die neue Bearbeitungsinsel, auf der bereits die Mazak INTEGREG e-670 II fixiert war. Das Trio ist so ausgelegt, dass sich die Maschinen jederzeit in einem breiten Bearbeitungsspektrum unterstützen können, und wird für kürzere Bearbeitungs- und besonders kürzere Durchlaufzeiten und optimierte Prozessabläufe sorgen. Know-how-trächtige Werkstücke, die bislang auf mehreren Maschinen gefertigt werden mussten, können jetzt an einer dieser Maschinen komplett fertig bearbeitet werden. Sechs direkt bei Mazak geschulte Mitarbeiter stehen mit ihrer Expertise für die Bedienung der Maschinen bereit.

Die CAD/CAM-Anbindung sowie die gesamte Infrastruktur sind derart angelegt, dass die neue Bearbeitungsphilosophie sich optimal in unseren Prozessen vom Modellieren bis zum fertigen Werkstück widerspiegelt. Die neuen Bearbeitungsmaschinen sind zum Dienst des Kunden extrem produktiv.

Mit dieser Investition hat Arca den eingeschlagenen Weg in Richtung Digitalisierung/ Industrie 4.0 auf Produktionsebene konsequent fortgeführt und damit einen wichtigen Schritt in Sachen Standortsicherung unternommen.

In the course of the year Arca has upgraded its production in Tönisvorst with two new large processing machines. The 5-axis-machining center Mazak INTEGREG i-400 – SmoothX 1500U, as well as the Mazak QUICK TURN 250MY SmoothG 1000U have been set up in the machine hall and successfully been put into operation during late summer.

Already in January the planing for the new processing island, on which already the Mazak INTEGREG e-670 II has been fixed, started. The trio is designed in such way, that the machines can support each other any time in a wide range of processing options and ensure shorter processing and especially shorter lead times as well as optimized process workflows. Know-how demanding work pieces, that have so far been produced on several machines, can now be completed on only one machine. Six directly at Mazak trained employees put their skills to practical use in operating the machines.

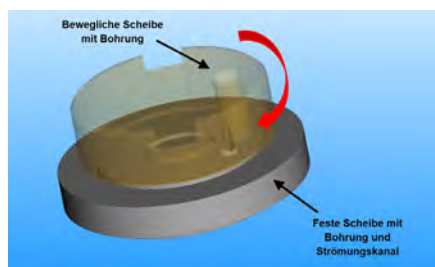
The CAD/CAM connectivity as well as the complete infrastructure are implemented in a way, that the new machining philosophy is reflected optimally in our processes from modelling up to the finished workpiece. The new processing machines are extremely productive for the customers disposal.

With this investment Arca has consistently continued its path towards digitalisation/ Industry 4.0 on the production level and has thus taken a further important step towards securing our local sites.

For the site in Strotzbüsch another 5-axis- machining center has been ordered, which will be delivered in summer.



## 6H Drehschieberventil – ein Kleinstmengenregelventil für extreme Anforderungen



Regelventile gibt es in einem großem Bereich von Nennweiten und Durchflusskapazitäten, von Drosselklappen mit einem Durchflusskoeffizienten  $Kvs$  von mehr als  $50.000 \text{ m}^3/\text{h}$  (genug, um ein Olympia-Schwimmbecken innerhalb von 3 Minuten zu füllen) bis hinunter zu Kleinstmengenregelventilen mit einem Nenn-Durchflusskoeffizienten von weniger als  $10\text{-}5 \text{ m}^3/\text{h}$ . Solch ein Mikro-Stellventil würde dann mehr als 20 Stunden zum Befüllen eines Wasserglases benötigen.

Normalerweise werden für diese kleinen  $KVs$ -Werte Durchgangsventile in den Nennweiten 6 - 25 mit einem Sitz-Durchmesser von 2 mm oder weniger eingesetzt, wobei der Kegel entweder ein Parabolkegel (eher eine Nadel) oder ein Zylinder mit V-Nut ist. Das Stellverhältnis und das Regelverhalten eines solchen Ventils werden im Wesentlichen durch die Toleranzen zwischen Kegel und Sitzring bestimmt. Bei einem Durchflusskoeffizienten  $KVs$  von  $10\text{-}5 \text{ m}^3/\text{h}$  und einem Stellverhältnis von 20:1 (und unter Berücksichtigung der Faustformel, dass ein  $KV$  von  $1 \text{ m}^3/\text{h}$  in etwa einem Regelquerschnitt von  $28 \text{ mm}^2$  entspricht) ergibt sich eine Maximaltoleranz zwischen Kegel und Sitzring von weniger als  $3 \mu\text{m}$ .

Abgesehen von der Herausforderung, die mit der Fertigung von solchen Präzisionsteilen verbunden ist, sollte jedem klar sein, dass solche Garnituren nur bei sehr sauberen Fluiden eingesetzt werden können. Darüber hinaus ist auch der Temperatureinsatzbereich dieser Ventile aufgrund der thermischen Ausdehnung begrenzt.

Dieses neue System beruht auf einem Drehschieber, bei dem zwei Scheiben mit geläppter Oberfläche innerhalb des Ventils eingebaut und mit einer

Control valves are used in a wide range of capacity, from butterfly valves with a rated flow coefficient  $Kvs$  of more than  $50.000 \text{ m}^3/\text{h}$  (enough capacity to fill an Olympic swimming pool within 3 minutes) down to microflow valves with less than  $10\text{-}5 \text{ m}^3/\text{h}$  rated flow capacity. Such a microflow valve would need more than 20 hours to fill a glass of water.

Typically, microflow control valves are globe style valves with seat diameter 2 mm or less, where the plug either is a parabolic plug or a V-notch type. The turndown ratio and control performance of such a valve is mainly dependent on the tolerances between plug and seat ring. Assuming a control ratio of 20:1 and  $KVs$   $10\text{-}5 \text{ m}^3/\text{h}$  (and following the rule of thumb, that a  $KV$  of  $1 \text{ m}^3/\text{h}$  corresponds to  $28 \text{ mm}^2$  vena contracta area), on such valve trim the tolerance between plug and seat ring must be less than  $3 \mu\text{m}$ .

Besides of the challenge to produce such high-precision parts, it is beyond any discussion, that this kind of trim can be used on clean process fluids only and, due to the thermal expansion, only within a restricted temperature range.

This new approach is based on a (rotary) sliding gate valve, where two slices with lapped surfaces are installed in the valve, pressed together by a spring and the differential pressure. This enables zero-tolerance, without any limitation due to tolerances or thermal expansion.

Each slice has one or more bores for the flow passage. Normally the flow passage of such sliding gate valve is only open when the bores overlap. Especially with small rated flow coefficient (means small bores)



# 6H Rotary Gate Valve – A New Approach for a Severe-duty Microflow Valve

Feder sowie durch den Differenzdruck aufeinandergedrückt werden. Das garantiert eine absolute Dichtheit, da bei diesem System Fertigungstoleranzen und auch die Wärmeausdehnung keine Rolle mehr spielen.

Wie bei einem Gleitschieber hat jede der Scheiben eine oder mehrere Bohrungen. Normalerweise öffnet sich das Ventil, sobald diese Bohrungen sich überschneiden.

Jedoch ergibt sich damit eher eine Auf/Zu-Kennlinie, d.h. der Weg von Geschlossenstellung zur Offenstellung des Ventils entspricht einem sehr kleinen Hub bzw. Drehwinkel. Dies gilt speziell bei kleinen KV-Werten, die ja auch sehr kleine Bohrungen erfordern.

Bei dieser neuen Lösung wird in die feststehende Scheibe ein tangential verlaufender Durchflusskanal eingebracht, der (mit steigendem Querschnitt) in die Durchflussbohrung dieser Scheibe mündet. Damit erreicht man eine Streckung des Regelbereiches auf einen für die Regelung ausreichenden Drehwinkel von mindestens 60 Grad.

Die Scheiben können aus jedem Material gefertigt werden (bis hin zu Keramik) und sind damit auch für schwierige Fluide geeignet.

Obwohl es sich hierbei um eine Schwenkarmatur handelt, wird das Gehäuse eines normalen Hubventils benutzt. Dies spart Kosten und ermöglicht die Austauschbarkeit mit Standard-Regelventilen; sogar der Umbau eines vorhandenen Ventils der Baureihe 8C oder 6H ist möglich.

this results more or less in an on/off characteristic of the valve. In this new design one of the slices is equipped with a tangential flow channel, which leads and expands into the bore of this slice. This enables a smooth control behaviour with sufficient opening angle (more than 60 degrees).

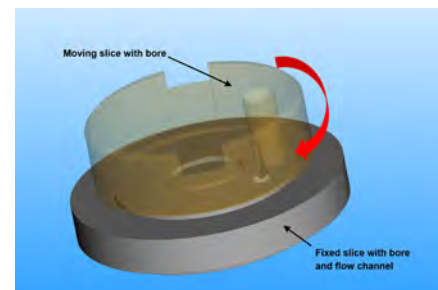
The slices can be made of any material (even ceramics), which makes the trim resistant against each process fluid and pressure drop.

Although the valve plug movement is quarter-turn, a standard globe valve housing DN 15 – 25 (ANSI ½" to 1") rated PN16 – PN 250 (ANSI Class 150 – 1500) is used. This makes the design economic and allows changing from a standard valve to the new design, even at an existing valve.

First flow characteristic and critical flow factor FL measurements up to 150 bar differential pressure have proven the performance of this approach, even under pressure drop up to 250 bar.

Die ersten Messungen der Dichtheit, der Kennlinie und des für das Kavitationsverhalten maßgeblichen Faktors FL bei Druckdifferenzen bis 150 bar, haben das Potential dieses Systems voll bewiesen.

Das 6H/8C Drehschieberventil ist erhältlich in den Nennweiten 15 - 25 (ANSI ½" bis 1") in den Nenndruckstufen PN16 - PN 250 (ANSI Class 150 - 1500).



# Mit Volldampf voraus!

## With Full Steam Ahead!

Arca hat eine Düngemittelfabrik im Mittleren Osten mit Dampfumformventilen für den Energie- und Prozessdampfbereich beliefert.

Dieses Projekt wurde als Turn-Key-Projekt komplett durch einen namhaften chinesischen Anlagenbauer abgewickelt.

Der Lieferumfang beinhaltet vier Hochdruck-Dampfumformstationen der Baureihe 580 in Nenndruckstufe PN 400 (Nennweiten zwischen DN 100 und DN 250), zwei Mitteldruck-Dampfumformstationen der Baureihe 518 und zwei Einspritzkühler der ARTES Valve & Service GmbH, einem Mitglied der ARCA Flow Gruppe, das u.a. auf Regelarmaturen zur effektiven Kühlung von Dampf spezialisiert ist.

Die zugehörigen Ersatzteile für Inbetriebnahmen und 2-jährigen Betrieb wurden ebenfalls direkt mitgeliefert, um einen reibungslosen Ablauf der Anlage auch in Zukunft zu gewährleisten.

Arca has delivered steam conditioning valves for the energy and process steam sector to a fertilizer plant in Middle East.

The entire project was handled as a turn-key project by a renowned Chinese plant manufacturer.

The scope of delivery included four high pressure steam conditioning stations of series 580 in nominal pressure rating PN 400 (nominal width between DN 100 and DN 250), two medium pressure steam conditioning stations of series 518 and two desuperheaters of the ARTES Valve & Service GmbH, a member of the ARCA Flow Group, that is, among other things, specialised in manufacturing control valves for the effective cooling of steam.

The provision of related spare parts for initial operations and two years of service have also been supplied directly, in order to guarantee smooth operation of the plant also in the near future.



# Internationale Ehre für Feluwa

## International Honor for Feluwa



Während der 1. Internationalen Import-Messe Chinas mit rund 400.000 Besuchern, u.a. dem chinesischen Staatspräsidenten Xi Jinping, kam Feluwa eine besondere Ehre zuteil. Die staatliche CHN Energy - der größte Energieversorger weltweit - hatte 23 internationale Firmen zur offiziellen Eröffnung einiger Unterschriftszereimonien eingeladen, darunter auch Feluwa.

Hier unterzeichneten die anwesenden Hersteller mit den chinesischen Kunden Verträge für wegweisende Projekte in der Energiewirtschaft. Feluwa-Geschäftsführer Rudolf Gänsel freute sich neben dem Auftrag der CHN Energy auch über die Bestellung durch das große chinesische Ingenieurbüro TCC; insgesamt 11 Pumpen im Wert von 7,1 Mio. €.

Rudolf Gänsel bedankte sich für die Ehre und das Vertrauen und lobte die hervorragende Zusammenarbeit mit dem chinesischen Partner, Michael Dong (Encore Engineering Equipment). „Wir sind stolz, dass in China heutzutage mehr als 500 große Feluwa Pumpen in Betrieb sind.“

Feluwass Erfolgsgeschichte in China wurde bereits im September ein weiteres Kapitel hinzugefügt mit der Ernennung als "Excellent Supplier" (hervorragender Lieferant) durch die namhafte East China University of Science and Technology (ECUST), die mit dieser Auszeichnung die jahrelange kontinuierliche Weiterentwicklung der Feluwa Pumpentechnologie würdigte.

Diese findet auch außerhalb Chinas große Beachtung. So ernannte die London Stock Exchange Group Feluwa kürzlich zu einem der 1.000 inspirierendsten Unternehmen Europas.

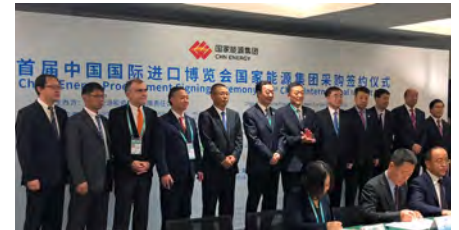
During the first China International Import Expo with approximately 400,000 attendants, amongst others the Chinese president Xi Jinping, Feluwa received a special honor. The national China Energy Investment Corporation (CHN Energy) – the biggest energy supplier worldwide – had invited 23 international companies to an official signing ceremony, including Feluwa.

The attending manufacturers signed the contracts for ground-breaking projects with their Chinese customers. Rudolf Gänsel, managing director of Feluwa, was pleased to receive an order from CHN Energy in addition to another order from the big Chinese engineering company TCC for 11 pumps worth 7.1 Mio. €.

In his speech Rudolf Gänsel expressed his gratitude for the honour and trust and praised the excellent cooperation with the Chinese partner Michael Dong (Encore Engineering Equipment). "We are proud that more than 500 big Feluwa pumps are currently in operation in China."

With the appointment as "Excellent Supplier" through the well-known East China University of Science and Technology (ECUST) in September, another chapter was added to Feluwa's success story. This award was issued in appreciation of the continuous development of the Feluwa pump design.

The unique Feluwa pump technology is also recognized outside China. The London Stock Exchange Group recently appointed Feluwa as one of the 1,000 most inspiring companies in Europe.





# Feluwa Slurry Teststand

## Feluwa Slurry Test Rig



Figure 1: FELUWA slurry test rig  
Performance data: Q=14 m<sup>3</sup>/h, p=130 bar(g)

Das Pumpen extrem abrasiver Medien stellt Betreiber vor größte Herausforderungen. Bei der Feluwa MULTISAFE® Technologie sind lediglich die saug- und druckseitigen Ventile als Verschleißteile zu definieren. Zur kontinuierlichen Verbesserung der bereits hohen Ventil-Standzeiten hat Feluwa im Werk Mürlenbach einen Teststand errichtet, in dem unter Real-Bedingungen mit kundenspezifischen Medien getestet werden kann.

Bei der ersten Testreihe wurde ein Eisenerz-Wasser-Gemisch mit 67 % Masseanteil Eisenerz verwendet. Verglichen wurden Standard-Werkstoffkombinationen mit alternativen und u.a. neuartigen Werkstoffen.

Mehr als 20 Werkstoffpaarungen waren in einer Ventiltestreihe unter Vollastbedingungen im Einsatz. Über den gemessenen Masseverlust ließen sich Rückschlüsse auf die Widerstandsfähigkeit der verschiedenen Werkstoffkombinationen ziehen.

Bei der Analyse ist zu erkennen, dass die Standard-Ventilbauteile zwar schon eine hohe Standfestigkeit besitzen, die alternativen Paarungen jedoch sehr großes Potenzial bieten. Als Beispiel lässt sich eine Werkstoffpaarung aus Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> Kugel und Stellite-Ventilsitz nennen, die eine fast 5-fach längere Gesamtstandzeit gegenüber der Referenz-Werkstoffkombination aufweist.

Trotz der höheren Herstellkosten lassen sich die Lebenszyklus-Kosten für diese Ventilbauteile bei der o.g. Paarung um 50% reduzieren aufgrund der höheren Standzeit bei zudem erhöhter Verfügbarkeit.

Pumping of extremely abrasive media is a great challenge for operators. With the Feluwa MULTISAFE® technology, suction and discharge valves are defined as the sole wear components. For continuous improvement of the already high lifetime of the proven valves, Feluwa has installed a test rig at their works in Mürlenbach for testing with customer-specific media under real conditions.

An iron ore water mixture with a solid content of 67 % was used for the first test series. Standard material combinations were compared with alternative and new materials.

More than 20 material combinations were tested under full-load conditions in one valve test series. Conclusions regarding the resistance of the different material combinations were made by means of the measured loss of mass.

The analysis shows that the standard valve components already have a high stability, the alternative combinations, however, offer very high potential. The material pairing of Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> balls and stellite valve seats, for example, shows a total service time that is 5 times higher than the reference material combination.

Despite the increased production costs, the life-cycle costs of the valve components for the above-mentioned combination can be reduced by 50 % compared to the standard pairing due to the higher lifetime at also increased availability.

# Neue Entwicklungen

## New Developments

Feluwa erweitert sein Pumpenprogramm im niedrigen bis mittleren Druckbereich mit dem neu entwickelten **DGK 400**. Das Herzstück des Getriebes stellt eine Kurbelwelle aus Schmiedestahl dar, die die Drehbewegung des Motors in eine Hubbewegung der Kolben umwandelt.

Diese doppelwirkenden Getriebe kommen eher bei mittleren Drücken und hoher Fördermenge zum Einsatz, da sowohl im Vor- als auch Rückhub gefördert wird, was sich deutlich im günstigen Pumpenpreis zeigt. Die einfachwirkenden Triplex- und Quintuplex-Hubgetriebe von Feluwa werden hauptsächlich im Hoch- und Höchstdruckbereich eingesetzt, wo auch eine entsprechend höhere Gleichförmigkeit gefragt ist.

Um den Vorteil dieses neuen Getriebes optimal zu nutzen, wurde das dafür passende **Kegelventil 237** entwickelt. Diese Förderventile werden benötigt, um den Fördervorgang der Pumpe in Gang zu setzen und einen Rückfluss im Saug- und Druckhub von der Druck- zur Saugseite zu verhindern. Ein wichtiger Baustein bei der Entwicklung des **Kegelventils 237** stellte eine umfangreiche CFD-basierte Parameterstudie dar. Mit Hilfe der CFD (Computational Fluid Dynamics) wurden im Rahmen dieser Studie über 60 geometrische Varianten berechnet und analysiert.

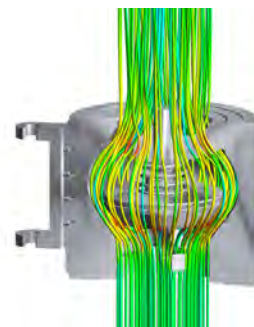
Mit diesen Neuentwicklungen stellt Feluwa seinen Kunden eine kostengünstige und zuverlässige Pumpe zur Verfügung, mit der sich Förderdrücke bis 110 bar und Förderströme von mehr als 600 m<sup>3</sup>/h realisieren lassen und die dem neuesten Stand der Technik entspricht.

Feluwa extends its pump program in the low and medium pressure range with the newly developed **DGK 400**. A forged crankshaft that converts the motor rotation into a piston stroke motion is the heart of the gearbox.

This double-acting gearbox is used for applications with medium pressures and high flow rates, since the pump conveys medium in both forward and backwards stroke. This design leads to a significantly more favorable pump price. The single-acting Triplex and Quintuplex Feluwa stroke gears are primarily used in the high and maximum pressure range where a correspondingly higher uniformity is required.

In order to make optimum use of the advantage of this new gearbox, the well-suited **cone valve 237** was developed. These check valves are required to engage the conveying operation of the pump and to prevent backflow during the suction and discharge stroke from the discharge and suction side. A comprehensive CFD-based parametric study represents an essential component in the development of the cone valve 237. During this study, 60 geometric variants were calculated and analyzed by means of CFD (computational fluid dynamics).

With these new developments Feluwa is able to supply a cost-effective, reliable and state-of-the-art pump for operating pressures up to 110 bar and flow rates of more than 600 m<sup>3</sup>/h.



# Gezielte Nachwuchsförderung

## Targeted Staff Development

Schon lange setzt Feluwa verstärkt auf die Generation von morgen, um dem zunehmenden Fachkräftemangel bewusst zu begegnen.



Zum Ausbildungsbeginn 2018 konnte Feluwa die Rekordzahl von neun hochmotivierten Auszubildenden bzw. Dualen Studenten für sich verzeichnen und bietet so zurzeit insgesamt 21 jungen Menschen eine qualitativ hochwertige Ausbildung in acht verschiedenen Berufen und zwei Dualen Studiengängen.

Grundlage für die erfolgreiche Rekrutierung der Nachwuchskräfte ist neben dem ganzjährigen Engagement auf Bildungsmessen, eigenem Facebook-Account, Teilnahmen am Girls' Day, etc. auch das durchgängige Angebot von Praktikumsplätzen und der „gute Draht“ der jungen Feluwa Mitarbeiter/innen zu interessierten Bewerbern, der nicht zuletzt Feluwas attraktives Ausbildungskonzept eines zeitgemäßen Arbeitgebers widerspiegelt.



Auch bei der IHK-Initiative „Abenteuer Wirtschaft“ konnte Feluwa unlängst punkten. Elf Schüler hatten sich angemeldet und wurden von jungen Mitarbeitern und Auszubildenden durch den Betrieb geführt. Dabei konnten sie selbst mit anpacken und spannende Aufgaben lösen, u.a. ein Entlüftungsventil zusammensetzen oder einen elektronischen Würfel löten.

Die erfolgreiche Veranstaltung fand auch in der regionalen Presse und beim SWR-Hörfunk Beachtung.

For many years Feluwa has been focussing on tomorrow's generation to actively face the increasing shortage of specialists.

In 2018 Feluwa was able to employ the record number of nine highly motivated trainees and dual students, respectively, and is currently offering high-quality education to a total of 21 young people in eight apprenticed professions and two dual study courses.

Besides the year-round engagement at education fairs, Feluwa's own Facebook account, the participation at the Girls' Day, etc., the foundation for the successful recruiting of young talents is also laid by the consistent availability of internships and the "good connection" between young Feluwa employees and interested applicants reflecting Feluwa's attractive training concept as a modern employer.

Another success for Feluwa was the "Economic Adventure" initiative of the Chamber of Commerce.

Eleven students were signed up for the event. The company tours were carried out by young employees and trainees. The participants were able to lend a hand and solve interesting tasks on their own, like the assembly of an air bleed valve or soldering of an electronic cube.

Local newspapers and even SWR radio station covered the event.



# Starkes Team = Starke Leistung

## Strong Team = Strong Performance

In den letzten Monaten haben gleich mehrere Pumpen-Schergewichte die Feluwa Montagehallen verlassen und ihre Reise in die weite Welt angetreten. Vier MULTISAFE® Pumpen vom Typ DGK400-4DS180 machten sich nach der Verladung im Hamburger Hafen auf den Weg nach Fernost.

Pumpen dieser Größe werden für den Transport zerlegt und in mehrere seemäßige Kisten verpackt. Die Verladung erwies sich dabei als echte Maßarbeit, galt es doch, vor allem das Gewicht der mit 28 Tonnen schwersten Kiste gleichmäßig auf die Achsen des LKWs zu verteilen.

Eine weitere Herausforderung stellte der Transport zweier MULTISAFE® Pumpen Typ TGK400-3DS230 dar.

Der Kunde Sasol betreibt in Südafrika eine Produktionsanlage für synthetische Treibstoffe hergestellt aus Kohle. Die Produktionsprozesse verursachen eine riesige Menge an Flug- und Bodenrasche. Während die Bodenrasche (753 t/h) mit Bändern zu Sammelstellen gefördert wird, kommen beim Abtransport der Flugrasche (444 t/h) bis zum Jahr 2021 insgesamt 14 Feluwa MULTISAFE® Doppel-Schlauchmembranpumpen zum Einsatz (220 m<sup>3</sup>/h, 61 bar).

Die Schwertransporter mit den beiden größten Kisten, die jeweils rund 37 Tonnen auf die Waage brachten, konnten inklusive Polizeieskorte und Begleitfahrzeug dank dem routinierten Feluwa Montage- und Logistikteam wie gewohnt reibungslos abgewickelt werden.

In the past few months, several pump heavyweights left the Feluwa works to start their journey around the world. After the loading at Hamburg seaport four MULTISAFE® pumps of type DGK400-4DS180 set off to the Far East.

Pumps of this size are disassembled for transport and packed in several seaworthy cases. Loading proved to be precision work since it was necessary to evenly distribute the weight of the heaviest case with 28 tons onto the axes of the truck.

Another challenge was the transport of two MULTISAFE® pumps, type TGK400-3DS230.

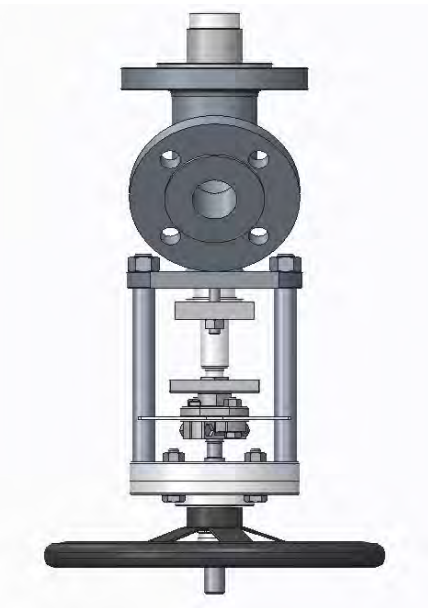
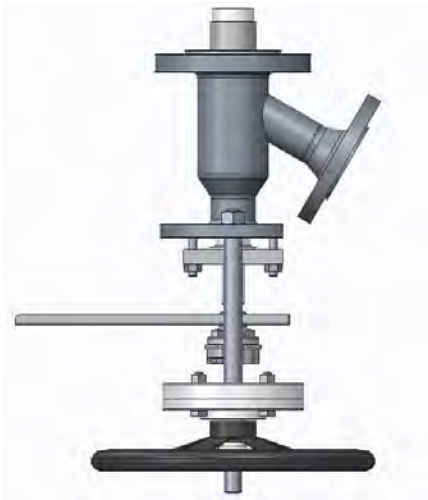
The customer Sasol in South Africa is operating a production plant for synthetic fuels made of coal. The production processes cause high quantities of fly and bottom ash. While the bottom ash (753 t/h) is transported to the collecting point by means of conveyor belts, a total of 14 Feluwa MULTISAFE® Double Hose-Diaphragm Pumps (220 m<sup>3</sup>/h, 61 bar) will be used for the removal of the fly ash (444 t/h) by 2021.

The heavy-duty vehicles with the two biggest cases, each with a weight of approximately 37 tons, including police escort and support vehicle, were handled smoothly as usual, thanks to the experienced Feluwa assembly and logistics team.



## Handbodenablassventil Baureihe 2X

### Manual Bottom Outlet Valve Series 2X



Es ist uns gelungen, eine änderbare und anpassungsfähige Variante im Bodenablasssegment auf den Markt zu bringen, die den Anforderungen unserer Kunden gerecht wird. So hatten wir in diesem Jahr vermehrt Anfragen für Sonderwünsche in diesem Bereich.

Die Ansprüche wurden nicht nur bei Sonderabmessungen und -materialien gestellt, sondern wir konnten auch Aufträge für manuelle Bodenablassventile erzielen. Somit ist unsere Baureihe 2X mit ihren vielfältigen Einsatzmöglichkeiten zu einer festen Größe geworden. Unser Bodenablassventil reiht sich bestens in unser Portfolio ein.

Aufgrund seiner variablen Einsatzmöglichkeiten haben wir Zugang zu neuen Märkten gewonnen, die mit unterschiedlichen Betriebsbedingungen und Medien arbeiten und deren Anforderungen unser Bodenablassventil erfüllen kann.

We have succeeded in bringing to the market a changeable and adaptable variant in the bottom outlet segment that meets the demands of our customers. This year we had more inquiries for special requests in this field.

The demands were not only made for special dimensions and materials, but we were also able to obtain orders for manual bottom outlet valves. Thus, our series 2X has become a fixed size with its wide range of possible applications. Our bottom outlet valve fits perfectly into our portfolio.

Because of its variable application capabilities we have gained access to new markets who work with different operating conditions and medias, respectively our bottom outlet valve can meet these requirements.

# Kupplungen für ITER-Reaktor

## Couplings for ITER Reactor



Wird dereinst die Kernfusion – der Prozess, der Sonne und Sterne mit Energie versorgt – zur Lösung der weltweiten Energieprobleme beitragen? Im südfranzösischen Kernforschungszentrum Cadarache unweit von Marseille wird an dieser Vision geforscht: Hier ist der Internationale Thermonukleare Experimentalreaktor (ITER) im Bau, in dem künftig aus der Verschmelzung von Atomkernen Energie gewonnen werden soll.

An diesem weltweit einmaligen Energieprojekt ist auch die schweizerische WEKA AG beteiligt: als Zulieferer einer einzelnen Komponente, die dazu beitragen soll, dass die Vision der sicheren, unerschöpflichen und umweltschonenden Energiegewinnung Realität wird.

ITER will in Sachen Energieversorgung ganz neue Wege beschreiten: In einer riesigen donutförmigen Kammer des Fusionsreaktors, dem Tokamak, soll ein Plasma aus Deuterium und Tritium in einem Vakuum in der Schwebe gehalten werden. Es wird auf rund 150 Millionen Grad Celsius aufgeheizt und setzt dabei bis zu zehnmal mehr Energie frei, als zum Erwärmen des Plasmas nötig ist. Die gewonnene Energie kann zum Antreiben einer Dampfturbine mit Stromgenerator eingesetzt werden.

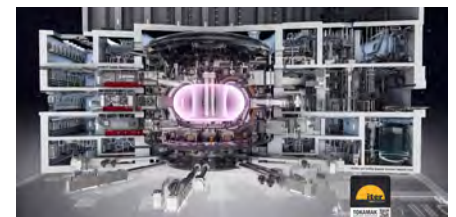
Die Ausmasse von ITER sind in jeder Hinsicht gigantisch: Der Tokamak wird mit 23 000 Tonnen weltweit der grösste sein. Bis zu 5000 Mitarbeitende sind beschäftigt und Kosten von 20 Milliarden Euro für das Projekt budgetiert. Der Experimentalreaktor ITER wird als gemeinsames Forschungsprojekt von sieben gleichberechtigten Partnern betrieben: Die EU, die die 28 EU-Staaten und die Schweiz vertritt, die USA, China, Südkorea, Japan, Russland und Indien arbeiten zusammen, um die wissenschaftliche und technologische

Will nuclear fusion - the process that supplies the sun and stars with energy - one day contribute to solving the world's energy problems? This vision is being researched at the Cadarache nuclear research centre in southern France, not far from Marseille. The International Thermonuclear Experimental Reactor (ITER) is under construction here, in which energy is to be generated from the fusion of atomic nuclei in the future.

The Swiss WEKA AG is also involved in this worldwide unique energy project: as a supplier of a single component, which should contribute to making the vision of safe, inexhaustible and environmentally friendly energy production a reality.

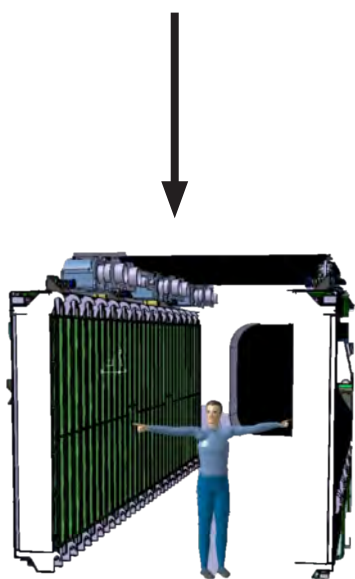
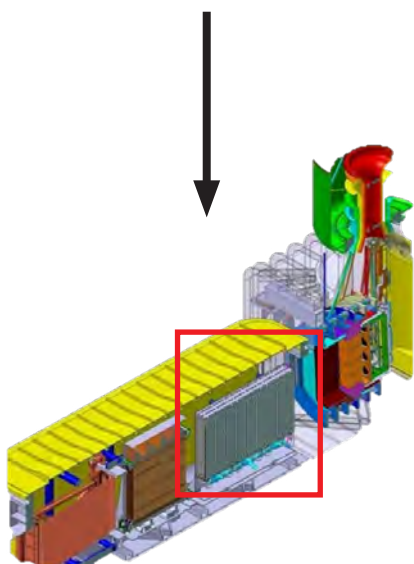
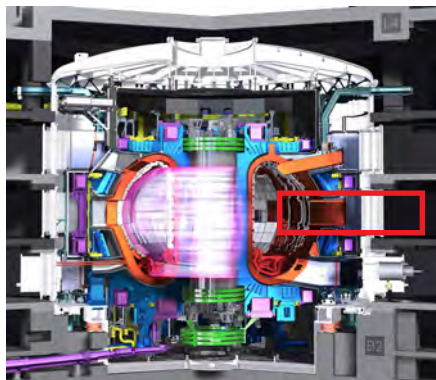
ITER wants to break new ground in energy supply: In a huge donut-shaped chamber of the fusion reactor, the Tokamak, a plasma of deuterium and tritium is to be kept in suspension in a vacuum. It is heated to around 150 million degrees Celsius and releases up to ten times more energy than is needed to heat the plasma. The energy generated can be used to drive a steam turbine with a power generator.

The dimensions of ITER are gigantic in every respect: The Tokamak will be the largest in the world with 23,000 tons. Up to 5000 employees are employed and costs of 20 billion euros are budgeted for the project. The experimental reactor ITER is operated as a joint research project by seven equal partners: The EU, representing the 28 EU countries and Switzerland, the USA, China, South Korea, Japan, Russia and India are working together to demonstrate the scientific and technological feasibility of nuclear fusion. The EU bears almost half of the construction costs; the rest is shared by the other six parties.





# Kupplungen für ITER-Reaktor



Durchführbarkeit der Kernfusion unter Beweis zu stellen. Die EU trägt fast die Hälfte der Baukosten; den Rest teilen sich die anderen sechs Parteien.

Die EU-Organisation F4E (Fusion for Energy) leitet den Beitrag der EU zum ITER-Projekt. Sie arbeitet unter anderem mit der Industrie, sowie mit kleinen und mittleren Unternehmen und Forschungsorganisationen zur Entwicklung und Bereitstellung von technologischen Komponenten zusammen. Darüber hinaus leitet F4E die Konstruktions-, Wartungs- und Unterstützungsdienste für ITER.

Wie bereits in früheren Teilphasen trägt die WEKA AG nun wieder zur Realisierung dieses monumentalen Energieprojekts bei: Die von der WEKA AG in Bäretswil entworfenen, hergestellten und getesteten Johnston-Kupplungen werden in der sogenannten MITICA-(Megavolt ITER Injector & Concept Advancement)-Testanlage in Italien eingesetzt.

Die MITICA-Anlage befindet sich in Padua und hat zum Ziel, den Einsatz von Neutronenstrahlinjektoren (Neutral Beam Injectors, NBI) bereitzustellen, die das ITER-Plasma künftig aufheizen sollen. Das Vorexperiment MITICA bildet damit einen wichtigen Meilenstein auf dem Weg zur Realisierung von ITER.

Die acht Paar Johnston-Kupplungen werden für den Anschluss der Kryoplanze der MITICA-Installation an die Kryopumpen verwendet. Sie erleichtern die Reparatur oder Demontage der Kryopumpen. Die spezifischen ITER-Anforderungen hat WEKA AG unter Aufsicht von F4E umgesetzt.

Gemäss den Vorgaben musste die Kupplung mit einer Prozessrohr-Nennweite DN25 für Helium bei Betriebstemperaturen von 4 bis 400 Kelvin sowie für einen Betriebsdruck von 3,2 Megapascal

The EU organization F4E (Fusion for Energy) manages the EU contribution to the ITER project. It cooperates with industry, small and medium-sized enterprises and research organizations to develop and provide technological components. In addition, F4E manages the design, maintenance and support services for ITER.

As in previous phases, WEKA AG is again contributing to the realization of this monumental energy project: The Johnston couplings designed, manufactured and tested by WEKA AG in Bäretswil are used in the so-called MITICA (Megavolt ITER Injector & Concept Advancement) test facility in Italy.

The MITICA facility is located in Padua and aims to provide the use of Neutral Beam Injectors (NBI) to heat the ITER plasma in the future. The pre-experiment MITICA thus represents an important milestone on the way to the realization of ITER.

The eight pairs of Johnston couplings are used to connect the cryo plant of the MITICA installation to the cryogenic pumps. They facilitate the repair or dismantling of cryogenic pumps. WEKA AG has implemented the specific ITER requirements under the supervision of F4E.

According to the specifications, the coupling had to be designed with a nominal process pipe diameter of DN25 for helium at operating temperatures of 4 to 400 Kelvin and for an operating pressure of 3,2 megapascals respectively 2,1 megapascals. As a special feature to conventional transfer couplings, the WEKA AG design allows an installation position of the coupling in all orientations. The design also had to withstand a cumulative radiation dose of 105 Gray. It was also required that no water condensation should occur on the coupling surface.

# Couplings for ITER Reactor

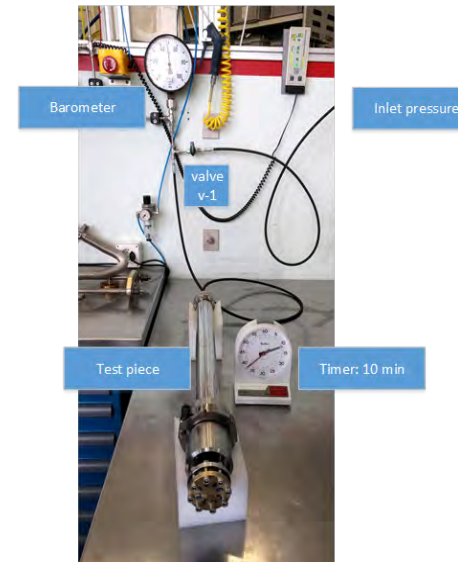
respektive 2,1 Megapascal ausgelegt sein. Als Besonderheit zu herkömmlichen Transferkupplungen erlaubt das WEKA AG Design eine Einbaulage der Kupplung in allen Orientierungen. Auch einer kumulativen Strahlendosis von 105 Gray sollte das Design standhalten. Gefordert war zudem, dass keine Wasserkondensation auf der Kupplungsoberfläche auftritt.

Entstanden ist ein hochinnovatives Design, das die Durchleuchtung aller Schweissungen sowie die Installation der Johnston-Kupplungen in verschiedenen Ausrichtungen erlaubt. Aufgrund der Wanddicke, die erforderlich ist, um den mechanischen Belastungen standzuhalten, und der kurzen kryogenen Länge entstehen in den für den MITICA-Testeinheit hergestellten Kupplungen bei 4,3 Kelvin mit 2,5 bis 3,3 Watt höhere Wärmelasten als geplant. In allen und experimentell nachgewiesen werden, dass keine Kondensation von Feuchtigkeit an der Kupplung auftreten kann.

Mit der Beteiligung an ITER strebt die WEKA AG an, ihre Position als kompetenter Anbieter im Markt der Kryotechnik langfristig zu stärken und weiter auszubauen.

The result is a highly innovative design, which allows the transillumination of all welds and the installation of Johnston couplings in different orientations. Due to the wall thickness required to withstand the mechanical stresses and the short cryogenic length, the couplings manufactured for the MITICA test have 2,5 to 3,3 Watt higher thermal loads at 4,3 Kelvin than planned. In all mounting orientations, it could be theoretically and experimentally proven that no condensation of moisture can occur at the coupling.

By being involved in ITER, WEKA AG aims to strengthen and further expand its position as a competent supplier in the market of cryo technology in the long term.





# ARCA Flow Group worldwide



**Valves, Pumps & Cryogenics**

[www.arca-valve.com](http://www.arca-valve.com)

Please contact our Partner:  
MV Resources (FE) Pte Ltd  
Email: [Sales@mvmfareast.com.sg](mailto:Sales@mvmfareast.com.sg)