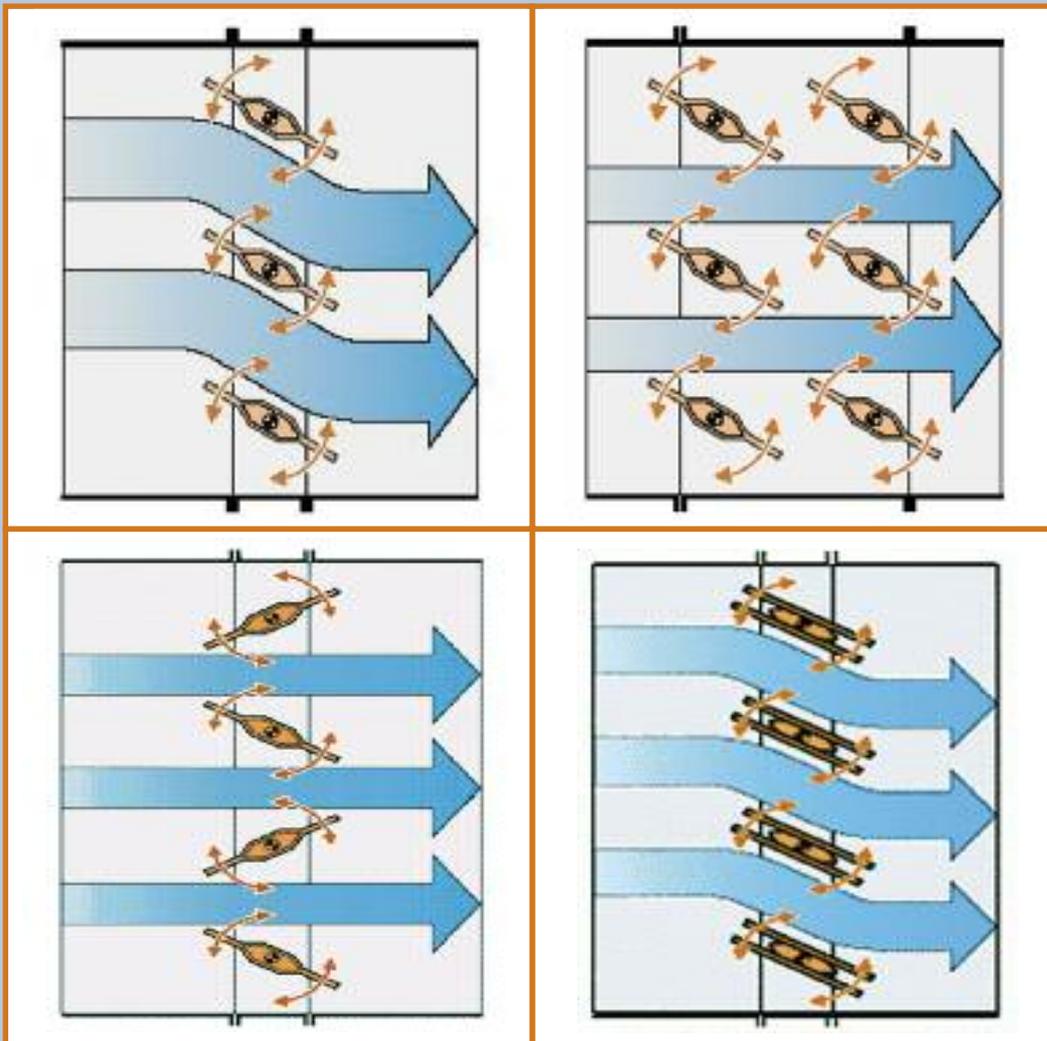




Jalousieklappen Doppel-Jalousieklappen Tandem-Jalousieklappen für Kraftwerke, REA und DeNOx-Anlagen

PERFECT DAMPER TECHNOLOGIES FOR INDUSTRIAL PLANTS



RAUMAG-JANICH kann auf über 40-jährige Erfahrung im Industriearmaturenbau zurückgreifen. Mit besonderer Aufmerksamkeit wurde in Zusammenarbeit mit unseren Kunden die Entwicklung der Jalousieklappen und Tandemklappen betrieben. Zu Beginn der 80er Jahre wurde so erstmals ein sogenannter Gleitschalen-Flügel entwickelt, welcher sich auch bei hohen Gastemperaturen durch geringen Wärmeverzug auszeichnete. Flügelängen von 5000 mm und entsprechend größere Flügelbreiten konnten damit ausgeführt werden. Das ermöglichte bei großen Nennweiten eine wesentliche Vereinfachung der Konstruktion und eine wesentliche Verbesserung der Zuverlässigkeit.

1995 entwickelte RAUMAG-JANICH den GITTERTRAGWERK-Flügel, mit welchem das Problem des Wärmeverzuges vollkommen gelöst wurde. Der Flügel besteht nun aus zwei Teilen mit unterschiedlicher Funktion. Die tragende Funktion und die Übertragung der Stellkräfte übernimmt das GITTERTRAGWERK mit den beidseitig angeordneten Wellenzapfen. Das Flügelblech (der eigentliche Flügel) übernimmt die Regelung und Absperrung. Das Flügelblech ist dabei am GITTERTRAGWERK gleitend und kardanisch befestigt, sodass auch bei hohen Temperaturen und größten Flügelängen kein Wärmeverzug auftritt. Flügel mit einer Länge von 17.000 mm wurden für eine Betriebstemperatur von 700°C bereits ausgeführt. Der Querschnittsverlust konnte dadurch auf 7% gesenkt werden.



Das Bild oben zeigt eine **Absperrklappe für den DeNOx-Reaktor des STEAG-Kraftwerkes Herne 4**. Mit einer Nennweite von 16.000 x 17.000 mm ist sie bis heute die größte Absperrklappe der Welt.

Das Bild unten zeigt die **Absperrklappe des DeNOx-Reaktors im Kraftwerk Theiß 2000, Österreich** mit einer Nennweite von 10.000 x 9000 mm. Die Klappe wurde mit den neuen GITTERTRAGWERK-FLÜGELN ausgeführt.



Jalousieklappen, Doppel-Jalousieklappen und Tandem-Jalousieklappen

werden zum Absperrn und Regeln von Rauchgasströmen eingesetzt. Sie werden entsprechend der Einbausituation in runder oder rechteckiger Form ausgeführt.

In einem stabilen Rahmen mit Flanschen sind eine auf den Kanalquerschnitt abgestimmte und je nach Funktion festgelegte Anzahl von Klappenflügeln angeordnet.

Bei Absperrklappen soll grundsätzlich die Anzahl der Flügel möglichst gering gehalten werden, um dadurch die Dichtungslänge niedrig zu halten. Bei Regelklappen und bei besonderen Einbausituationen wird die Anzahl der Flügel entsprechend den Erfordernissen festgelegt.

Die Abbildungen rechts außen zeigen schematisch die gebräuchlichsten Klappenausführungen:

Jalousieklappen, gleichläufig

Alle Flügel bewegen sich mit gleichem Drehsinn. Einsatz als Regel- oder Absperrklappe.

Doppel-Jalousieklappen

Einsatz als Absperrklappe mit Sperrluft für 100% Absperrung, auch als Sicherheits- oder Regelklappe verwendbar.

Jalousieklappe, gegenläufig

Verwendung als Regelklappe mit sehr gutem Regelverhalten. Auch zur

Vergleichmäßigung der Strömung und als Absperrklappe einsetzbar.

Für den Einsatz in Rauchgas-Entschwefelungsanlagen oder in anderen chemisch aggressiven Medien können die Klappen in Edelstahl oder mit chemisch beständigen Beschichtungen ausgeführt werden.

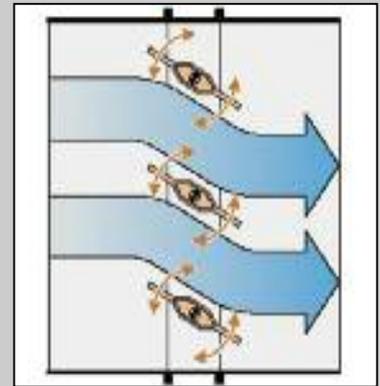
Auch für den Einsatz in DeNOx-Anlagen im ungereinigten Rauchgas stehen bewährte Ausführungen zur Verfügung. Der Antrieb der Klappenflügel kann mit Elektrostellantrieben, pneumatisch oder hydraulisch erfolgen. Mit besonderen Antrieben können alle Klappen auch als Sicherheitsklappen, schnell öffnend oder schnell schließend ausgeführt werden.

Tandem-Jalousieklappen

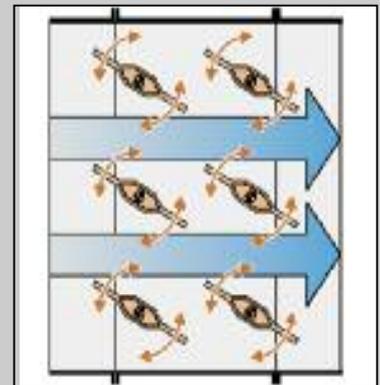
Wie die Doppeljalousieklappe werden Tandemklappen zur 100%igen Absperrung eingesetzt. Es ist jedoch nur eine Flügelebene erforderlich, sodass sich die Anzahl der Lager, Stopfbuchsen, Wellen und Gestänge halbiert.

Tandemklappen können auch gegenläufig, zur Erreichung einer optimalen Regeleigenschaft, ausgeführt werden. Jalousieklappen in Verbindung mit dem neuen Dichtsystem NICROFLEX-HIPERFORM erreichen auch bei größten Flügelabmessungen eine hohe Dauerdichtigkeit. Die flächenäquivalente Dichtigkeit liegt bei 99,98%. Doppeljalousieklappen und Tandemklappen ermöglichen mit Sperrluft eine 100% Absperrung nach UVV.

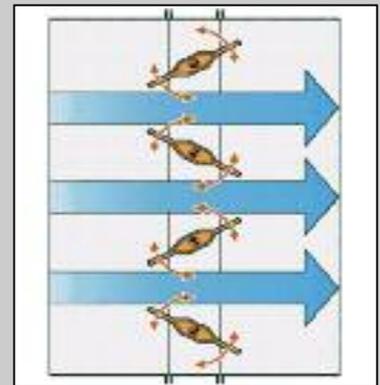
Jalousieklappen



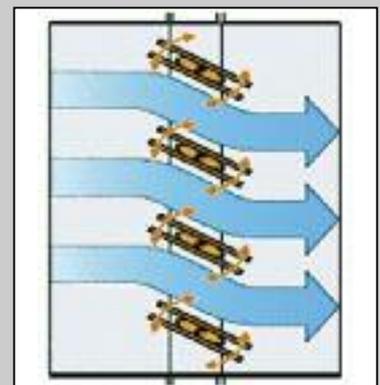
Doppel-Jalousieklappen



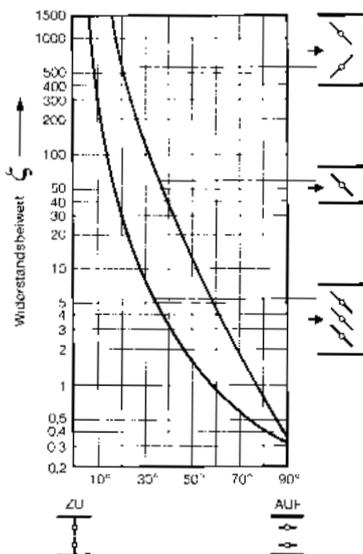
Jalousieklappen, gegenläufig



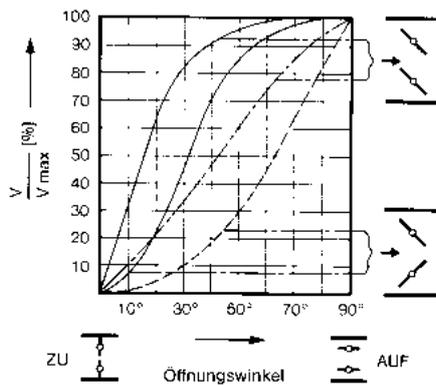
Tandem-Jalousieklappen



Widerstandsbeiwerte für Jalousieklappen

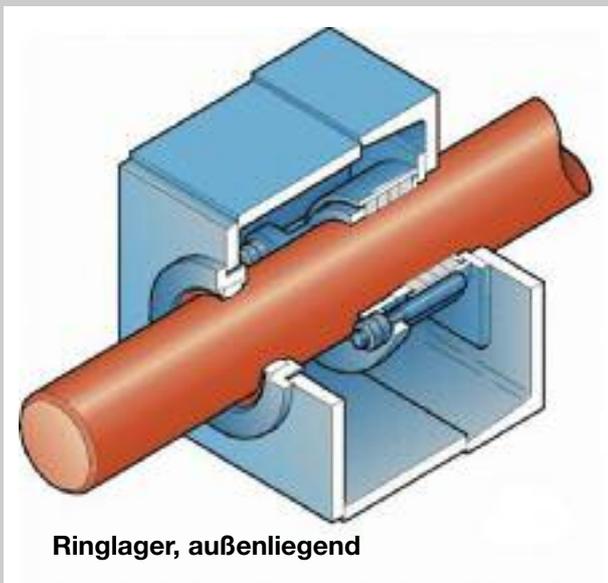


Durchflusskennlinie für Jalousieklappen ohne Berücksichtigung der Rohrleitungswiderstände



Technische Daten: T = 350 °C
Delta P = 30 mbar
W = 18 m/s

Lagerung und Abdichtung der Klappenwellen



Ringlager, außenliegend

Lagerung der Klappenwellen

Langjährige Erfahrungen in den verschiedensten Einsatzbereichen führten insbesondere zu folgenden Ausführungen, welche je nach Einsatzfall zur Anwendung kommen.

Ringlager, außenliegend

und wartungsfrei, für hohe Temperaturen und ungereinigtes Rauchgas geeignet.

Gelenklager

in speziellem, staubdicht gekapseltem Gehäuse, nahezu wartungsfrei. Weder das Medium noch Umwelteinflüsse können diesem Lager schaden. Auch starke Vibrationen können nicht zu Beschädigungen des Lagers führen.

Kugellager

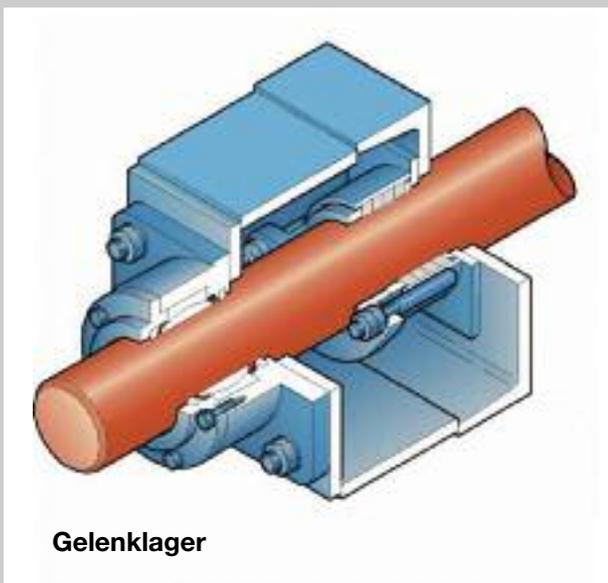
außenliegend, preisgünstige Lösung. Bei Vibrationen und längerem Stillstand der Klappenwellen können die Laufflächen der Lager zerstört werden.

Mittellager

Für die Lagerung der Klappenwellen innerhalb des Kanals. Diese Lager sind staubunempfindlich und wartungsfrei und können auch bei hohen Temperaturen eingesetzt werden.

Deckellager

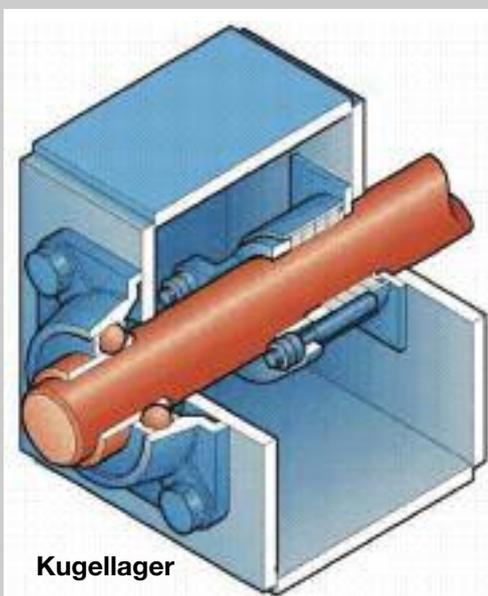
für die Lagerung der Klappenwellen gegenüber der Antriebseite. Wahlweise können dafür auch alle anderen Lager eingesetzt werden.



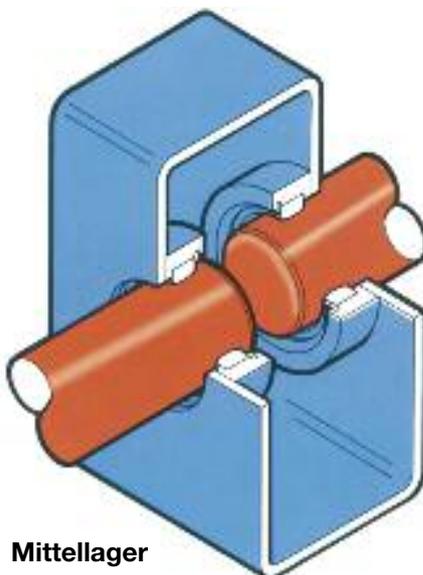
Gelenklager

Abdichtung der Wellendurchgänge

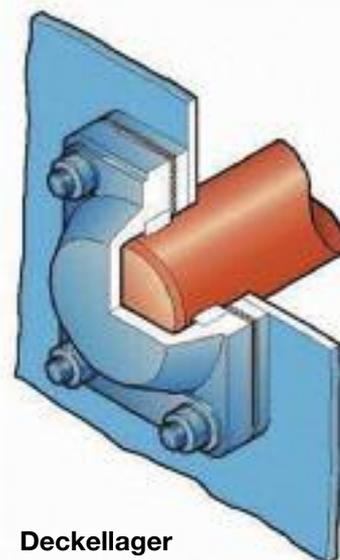
Die Klappenwellen werden an den Gehäusedurchgängen durch Stopfbuchsen abgedichtet. Die Stopfbuchsen können auch mit Federnachstellung ausgeführt werden.



Kugellager

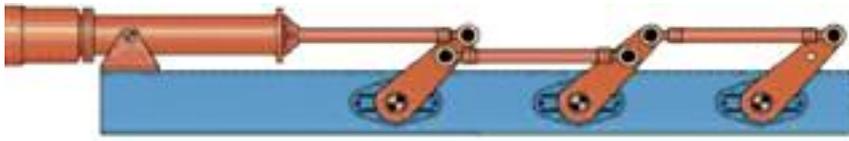


Mittellager

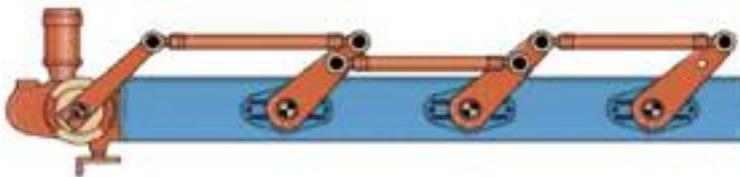


Deckellager

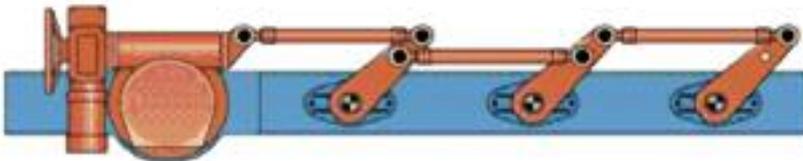
Antriebe für Jalousieklappen



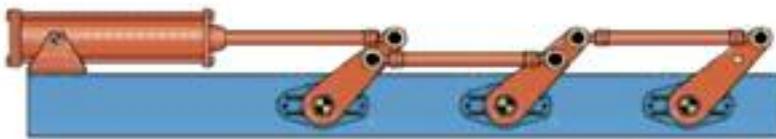
Elektroschubantrieb, Auf-, Zu- und Regelantrieb



Elektroantrieb



Elektro-Aufsteckantrieb, Auf-, Zu- und Regelantrieb



Hydraulische und pneumatische Antriebe auch als Drehantriebe und zum Regeln.

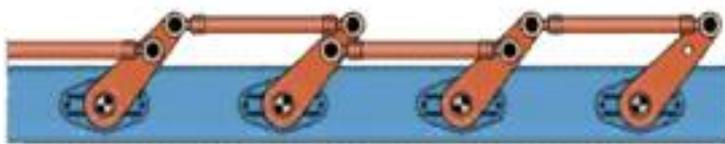
Antriebe und Anordnung

Außer manuellen Antrieben werden alle gewünschten Antriebsformen geliefert. Alle Antriebe werden auf Wunsch mit Endschaftern, Drehmomentschaftern, Potentiometern und/oder Drehwinkel-Messumformern ausgerüstet.

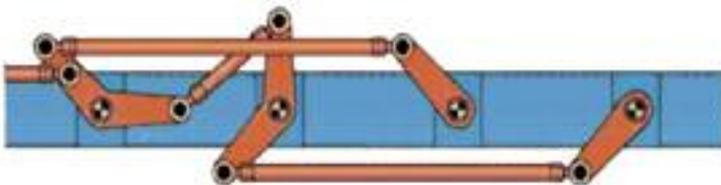
Sicherheitsantriebe

Alle Absperr- und Regelklappen werden bei Bedarf mit schnell schließenden oder schnell öffnenden Antrieben ausgerüstet. Der Antrieb kann so ausgeführt werden, dass die Klappe bei Energieausfall oder beim Erreichen bestimmter Betriebsparameter öffnet oder schließt. Das Öffnen oder Schließen bewirken in solchen Fällen Federn, Fallgewichte, hydraulische oder pneumatische Druckspeicher.

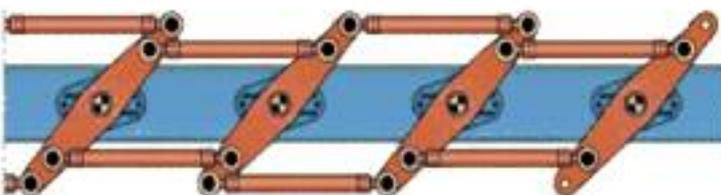
Gestängeanordnung für Jalousieklappen



Gestänge für gleichläufige Bewegung



Gestänge für gegenläufige Bewegung



Doppelgestänge für gleichläufige Bewegung

Gestängeanordnung

Die Gestängeanordnung bewirkt einen bestimmten Drehsinn der Flügel und somit ein bestimmtes Regelverhalten. Aber auch aus strömungstechnischen Überlegungen werden verschiedene Anordnungen der Gestänge ausgeführt. Die Verbindung mit den Klappenhebeln erfolgt über wartungsfreie Kugelgelenke, damit die Leichtgängigkeit auch bei wechselnden Temperaturen erhalten bleibt. Die Gestänge können bei starken Temperaturdifferenzen zwischen Gehäuse und Gestänge auch mit Dehnungsausgleich ausgerüstet werden (Seite 11).

RAUMAG-JANICH hat für die verschiedensten Einsatzfälle erprobte Dichtsysteme entwickelt. Die Abb. 1–6 zeigen Standard-Dichtungen, welche je nach Anforderung an die Dichtigkeit und nach Einsatzbedingungen zur Anwendung kommen.

Flügel durchschlagend (Abb. 1)

für Regelklappen ohne oder mit geringer Anforderung an die Dichtigkeit.

Flügel gerade anschlagend (Abb. 2)

für schleißende Medien, geringe Dichtigkeit.

Flügel schräg anschlagend (Abb. 3)

bei stark staubhaltigen Medien, geringe Dichtigkeit.

Einstellbare Anschlagleiste (Abb. 4)

für stark schleißende und zu Anbackungen neigenden Medien für höhere Dichtigkeit.

NICROFLEX Typ MLS (Abb. 5)

(metal leaf seal)

Lamellendichtung aus federnden Edelstahllamellen für hohe Dichtigkeit.

Nicht geeignet für hohe Strömungsgeschwindigkeiten und Regelbetrieb.

Aufgrund von Eigenschwingungen können die Lamellen zerstört werden.

NICROFLEX Typ MLO (Abb. 6)

(metal loop seal)

Diese bewährte Spezialdichtung wird seit 1971 in Kraft- und Zementwerken in ungereinigten Rauchgasströmen eingesetzt.

Die Dichtelemente bestehen aus elastischen Edelstahlschlaufen.

Auch nach längerer Belastung nehmen sie ihre ursprüngliche Form wieder an. Anbackungen und Verkrustungen lösen sich durch die Formänderung beim Schließen von selbst. Es werden hohe Dichtigkeiten erreicht.

Abb. 1

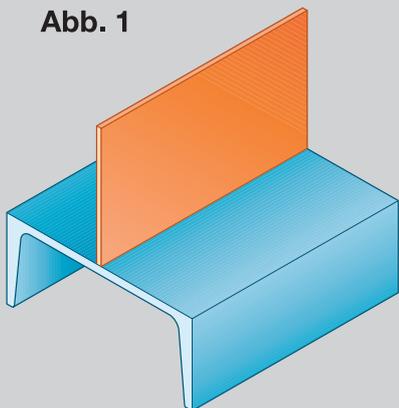


Abb. 2

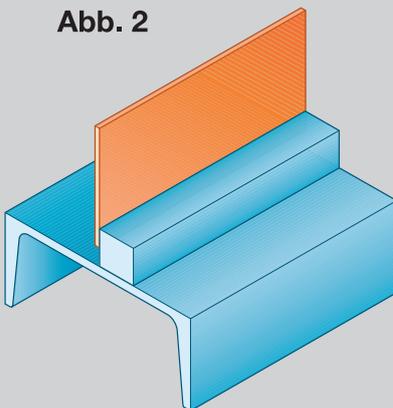


Abb. 3

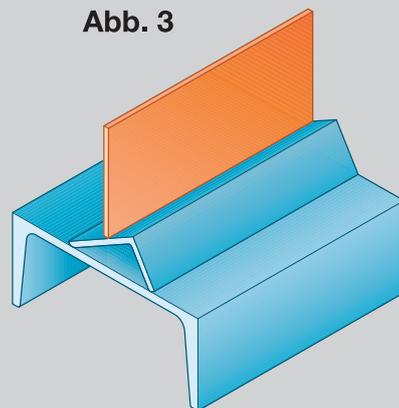


Abb. 4

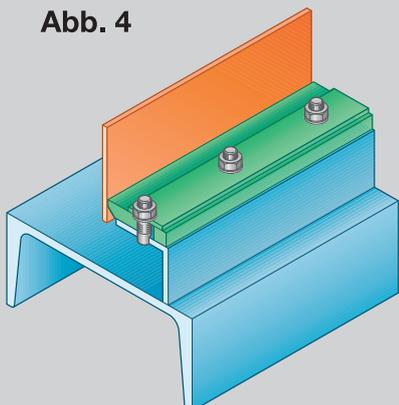


Abb. 5

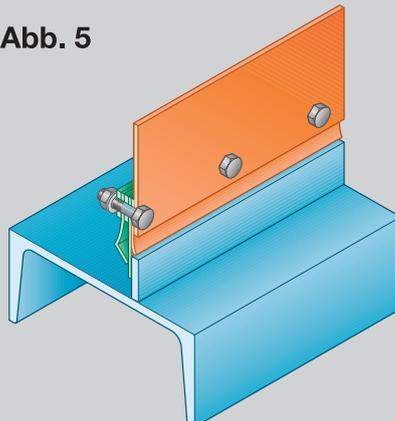
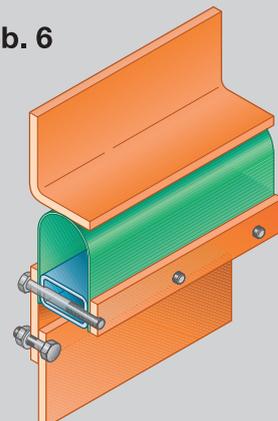
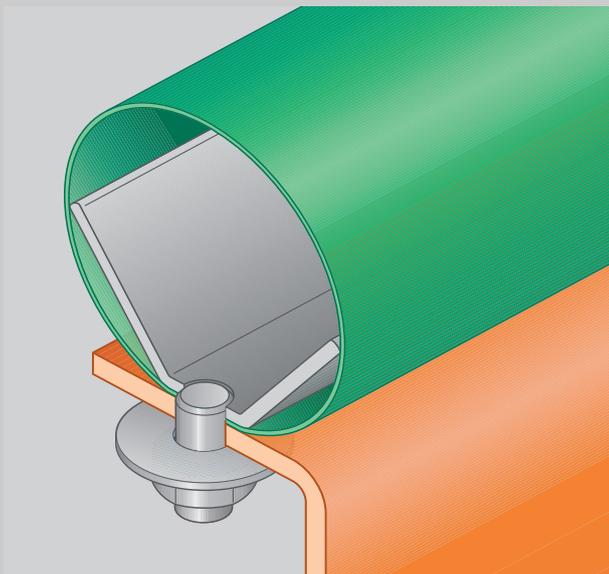


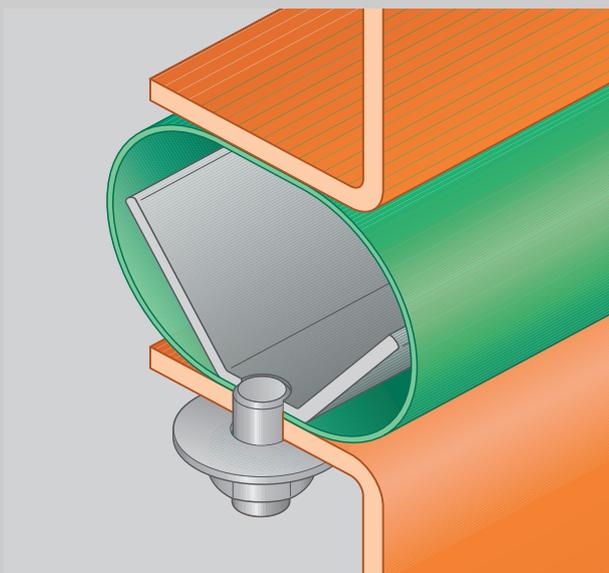
Abb. 6



Das weltweit patentierte Dichtsystem NICROFLEX-HIPERFORM

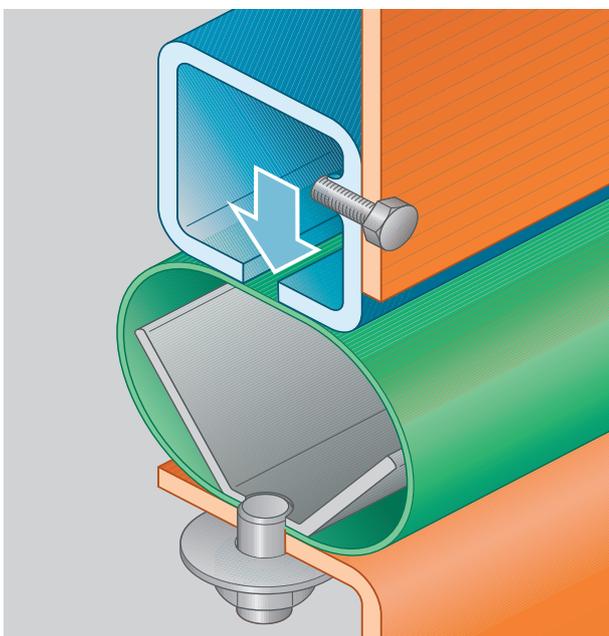


RAUMAG-JANICH entwickelte speziell für Absperrklappen und Gasweichen in Gasturbinenanlagen und für Rauchgasarmaturen mit großen Abmessungen das neue Dichtsystem NICROFLEX-HIPERFORM Typ NHI. Dieses Dichtsystem ist durch Weiterentwicklung des seit 1971 bewährten Dichtsystems NICROFLEX Typ MLO (Abb. 6 auf der vorhergehenden Seite) entstanden. Die geometrische Form der kreisrunden Metallschlaufe ermöglicht eine hohe, dauerhafte Elastizität von über 30 mm, bei größerem Schlaufendurchmesser auch mehr. Hierdurch werden auch größere Unebenheiten und Wärmedehnungen von großformatigen Klappenflügeln gut ausgeglichen. Im entspannten Zustand (bei geöffneter Armatur) gibt die im Inneren angeordnete, V-förmige Klemmleiste der Schlaufe zusätzlichen seitlichen Halt (Bild oben). Dadurch wird diese auch bei hohen Strömungsgeschwindigkeiten oder starken Turbulenzen nicht durch Eigenschwingungen zerstört.



Im geschlossenen Zustand (Bild Mitte) entsteht zwischen Dichtung und Gegenfläche eine breite Kontaktzone. Dies ermöglicht eine besonders hohe Dichtigkeit. Die seitlich freistehenden Bereiche der Dichtschlaufe sind dabei kreisrund gewölbt und geben daher auch bei hohen Drücken nicht nach.

Die innere V-förmige Schiene begrenzt auch den Federweg und verhindert so eine ungewollte Überspannung der Dichtung. Durch einfaches Einlegen eines oder weiterer Federbleche in das Innere der Dichtschlaufe kann die Federkraft den Erfordernissen gut angepasst werden. Auch bei punktueller Verformung durch Fremdkörper legt sich die Dichtung in kurzem Abstand wieder an die Dichtfläche an. Eventuelle Staubanbackungen oder Verkrustungen lösen sich durch die Formänderung beim Schließvorgang von selbst.



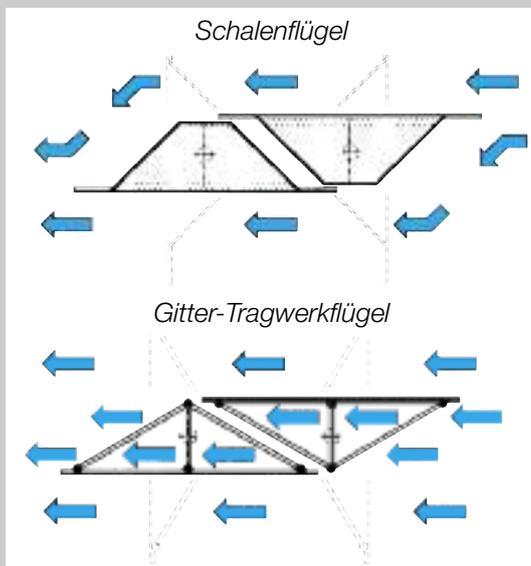
Doppeldichtsitz und Sperrluft – mit einem Dichtsystem. 100% gasdicht.

Die Abbildung unten zeigt das neue Dichtsystem in Eingriff mit einem Doppeldichtsitz, welcher durch einen Sperrluftkanal mit einem Längsspalt gebildet wird. Dies wird durch die breite Kontaktfläche, welche sich im geschlossenen Zustand bildet, möglich.

Kein Wärmeverzug und Energie sparen durch Gitter-Tragwerkflügel DBP

Die Abbildungen unten zeigen am Beispiel einer Doppel-Jalousieklappe vergleichsweise die Strömungsverhältnisse bei Verwendung von Schalenflügeln und Gittertragwerk-Flügeln. Die Schalenflügel bilden in geöffneter Position einen Verdrängungskörper und nehmen nahezu $\frac{1}{3}$ des Kanalquerschnittes ein. Die Gitter-Tragwerkflügel hingegen werden durchströmt und verursachen nur einen geringen Querschnittsverlust von ca. 7%. Besonders bei Klappen, welche im Anlagenbetrieb permanent geöffnet sind ermöglicht dies, aufgrund des geringeren Druckverlustes, eine enorme Energieersparnis.

Der Gitter-Tragwerkflügel verhindert durch seine Bauweise den Wärmeverzug, wie er bei Flügeln in herkömmlicher Bauweise auftritt. Sehen Sie hierzu die Ausführungen auf Seite 2 und die Abbildungen unten und mitte rechts.



Niedrige Transportkosten durch containergerechte Modulbauweise (Patente angemeldet)

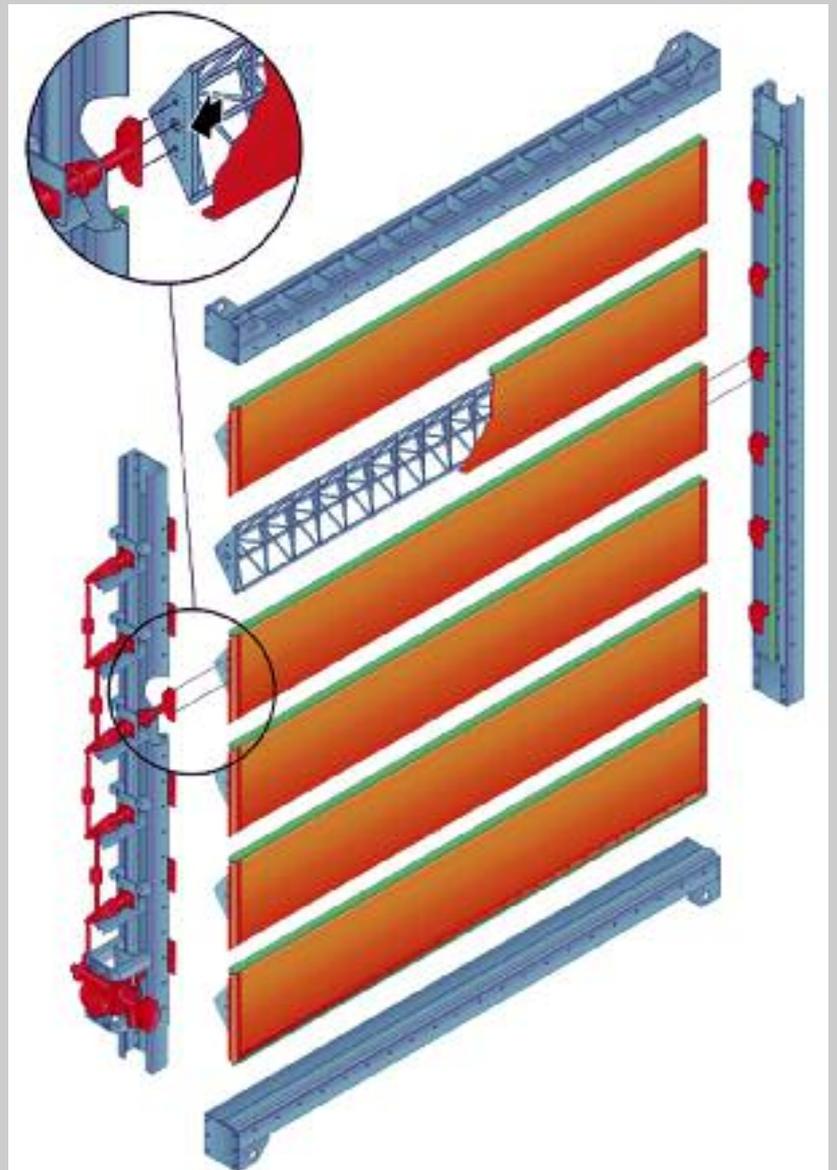


Jalousieklappen und Tandemklappen in großen Nennweiten verursachen hohe Transportkosten. Bei Landtransporten mit dem LKW sind die Überbreiten die Ursache. Bei Seetransporten führt das ungünstige Verhältnis des Gewichtes zur benötigten Ladefläche zu hohen Kosten. Außerdem sind die Kosten für die seemäßige Verpackung sehr hoch.

RAUMAG-JANICH hat daher für Jalousieklappen und Tandemklappen eine Modulbauweise entwickelt, welche eine einfache Demontage und Montage der einzelnen Module nach den Probeläufen in der Werkstatt ermöglicht. Die einzelnen Module können für den Transport platzsparend aneinander gefügt werden.

Die Klappe besteht dabei aus vier Rahmenteilen und den Klappenflügeln. Die Verbindung zwischen den Flügeln und den Wellen sind leicht lösbare Steckverbindungen. Die Wellen bleiben mit den jeweiligen Rahmenteilen verbunden, sodass bei der Montage auf der Baustelle nur die Steckverbindung hergestellt werden muss. Das Rahmenteil der Antriebsseite trägt die Antriebswellen, die Hebel, die Verbindungsgestänge und den Antrieb, wodurch auch nach der Demontage die Funktionsfähigkeit und die Einstellung der Endschalter erhalten bleibt.

Die Eckverbindungen des Klappenrahmens werden auf der Baustelle zunächst verschraubt und dann mit einer kurzen Dichtnaht gasdicht verschweißt.



Die **Gitter-Tragwerk-Bauweise** der Klappenflügel ermöglicht in Verbindung mit dem hochelastischen, neuen Dichtsystem **NICROFLEX-HIPERFORM DBP** große Flügelspannweiten. Daher können die Jalousieklappen und Tandem-Jalousieklappen ohne Mittellager im Kanal ausgeführt werden. Sie sind daher weniger stör anfällig und einfacher im Aufbau als herkömmliche Ausführungen. Die einzelnen Module, Klappenflügel und Rahmenteile können zu containergerechten Einheiten, wie in der Abbildung rechts dargestellt, zusammengefügt werden. Die Baugruppen werden mit einfachen Transportverschraubungen gesichert. Dies führt zu einer wesentlichen Reduzierung der Verpackungs- und der Transportkosten.

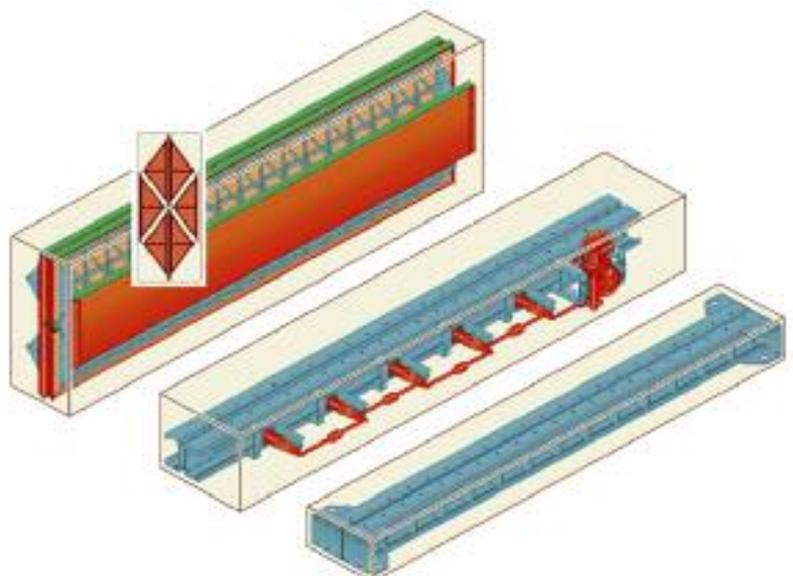




Bild oben links:
Jalousieklappe NW 8220 x 5300 mm
geliefert für die **REA des Kraft-
werkes Jänschwalde.**



Bild oben rechts:
Jalousieklappe DN 5600 mm mit
Dichtsystem MICROFLEX.
Auslegung: $t = 400\text{ °C}$, $p\text{ diff. } 90\text{ mbar}$
Werkstoff 15 Mo 3.
Geliefert für die DeNOx-Anlage im
STEAG-Kraftwerk Herne.



Bild oben:
Zwei Jalousieklappen NW 6200 x 6200 mm beim
Dichtigkeitstest im Werk Rauenstein. Geliefert für die
**Rauchgas-Entschwefelungsanlage des Kraftwerkes
Boxberg.** Die Klappen werden durch einen Hydraulikan-
trieb mit Notlaufeigenschaft angetrieben.



Bild links:
Jalousieklappe NW 6400 x 6400 mm.
Werkstoff: Inconel 625
Die Öffnungszeit ist einstellbar zwischen 0,5 und 10 sec.
Jeder Flügel wird separat angetrieben und öffnet ohne
Fremdenergie. Geliefert für den Bypass der **REA im
KW-Badenwerk.**



Bild oben:
Jalousieklappe NW 9000 x 10000 mm, geliefert für die **DeNOx-Anlage des Kraftwerkes THEISS 2000** in Österreich. Sie dient zur Absperrung des Reaktors. Wegen der hohen Rauchgastemperatur und der großen Nennweite wurden die Klappenflügel in Gittertragwerk-Bauweise ausgeführt. Ein wesentlicher Vorteil ergibt sich auch durch den geringen Strömungswiderstand (ca. 7%) im Normalbetrieb bei geöffneter Armatur.

Bild unten:
Bei Jalousieklappen werden die einzelnen kraftübertragenden Hebel mit einstellbaren Kugelgelenkstangen verbunden. Dies ermöglicht eine präzise Justierung und Führung der Klappenflügel. Für hohe Rauchgastemperaturen werden diese Gestänge mit einem Dehnungsausgleich (Federtöpfen) ausgerüstet, da sich sonst aufgrund der unterschiedlichen Wärmedehnung zwischen Klappengehäuse und dem kalten Gestänge in den Endlagen die Klappenflügel unkontrolliert bewegen. Dies kann zu einem undichten Abschluss führen.

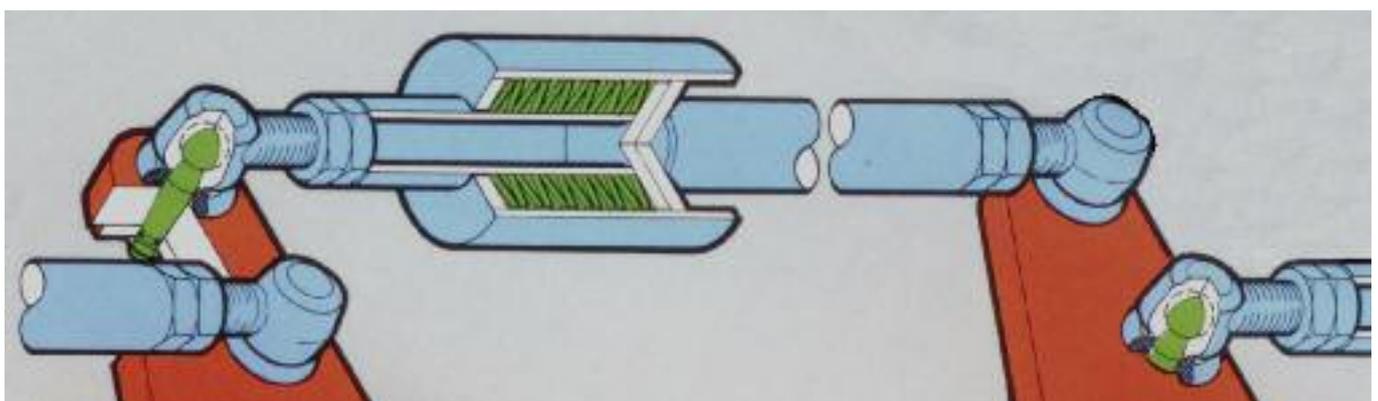




Bild links:
Doppel-Jalousieklappe NW 4400 x 4000 mm
mit chemisch beständiger Beschichtung.
Geliefert für die **REA VEW-KW Gersteinwerk**.

Doppel-Jalousieklappe NW 6780 x 5390 mit
Dichtsystem NICROFLEX-HIPERFORM DBP
und Sperrluft 100% dichtschießend nach UVV.
Geliefert für das **RWE-STEAG Kraftwerk
Voerde**, im Rahmen einer Renovierung und
Modernisierung der Anlage.



Tandem-Jalousieklappen DBP



RAUMAG-JANICH lieferte im Auftrag von **ABB-Umwelttechnik**, Butzbach alle Absperr- und Regelarmaturen für die neue **REA** und **DeNOx-Anlage im Kraftwerk Theiß 2000** in Österreich. Dazu gehörten auch die links abgebildeten Tandem-Jalousieklappen NW 4700 x 4700 mm für 100% dichte Absperrung nach UVV. Die Klappen sind mit dem metall-elastischem Dichtsystem **NICROFLEX** Typ MLO und MLS ausgerüstet. Die Klappenflügel werden in Offenstellung von den Rauchgasen durchströmt, sodass der Querschnittsverlust und damit der Druckverlust gering ist.



RAUMAG-JANICH lieferte im Auftrag von **LURGI-SMS** Dänemark alle erforderlichen Absperr- und Regelklappen für die **REA des Kraftwerkes Dolna Odra**.

Zu dieser Lieferung gehörte eine Tandem-Jalousieklappe NW 6000 x 8000 mm, eine Tandem-Jalousieklappe NW 8000 x 5000 mm und acht Tandem-Jalousieklappen NW 3070 x 2790 mm wie links abgebildet. Während die TJK 8000 x 5000 mm komplett aus Werkstoff 1.4562 gefertigt wurde, waren die acht TJK 3070 x 2790 mm einseitig in Werkstoff 2.4605 ausgeführt.

RAUMAG-JANICH lieferte für die **REA des Kraftwerkes Jiangyou** in China vier Tandem-Jalousieklappen NW 9.000 x 5.000 mm. Das Bild unten zeigt zwei der Klappen bei der Werkstattmontage im Werk Rauenstein.



Tandem-Jalousieklappe

Nennweite 1980 x 1980 mm für eine Rauchgas-Entschwefelungs-Anlage. Die Betätigung erfolgt durch einen **Sicherheitsantrieb**.

Der Elektroantrieb schließt die Klappe und spannt dabei die Federn im Antriebsbaum. Ein Elektromagnet verbindet die Federn mit der Spindel des Elektroantriebes.

Bei Energieausfall oder im Sicherheitsfall wird der Elektromagnet stromlos und die Federn ziehen die Klappenflügel in die geöffnete Position. Sie werden in dieser Position vom Rauchgas durchströmt und verursachen daher nur einen geringen Querschnittsverlust. Das Dichtsystem NICROFLEX-MLO ermöglicht in Verbindung mit Sperrluft eine **100%ige Absperrung nach UVV**.

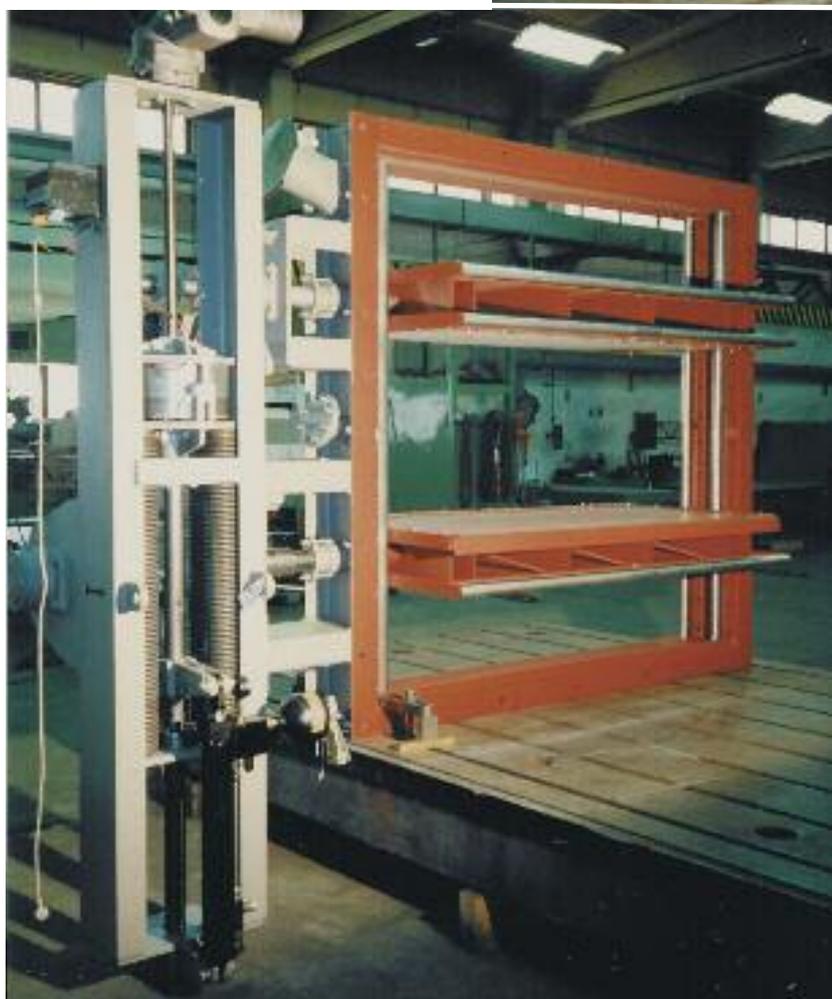
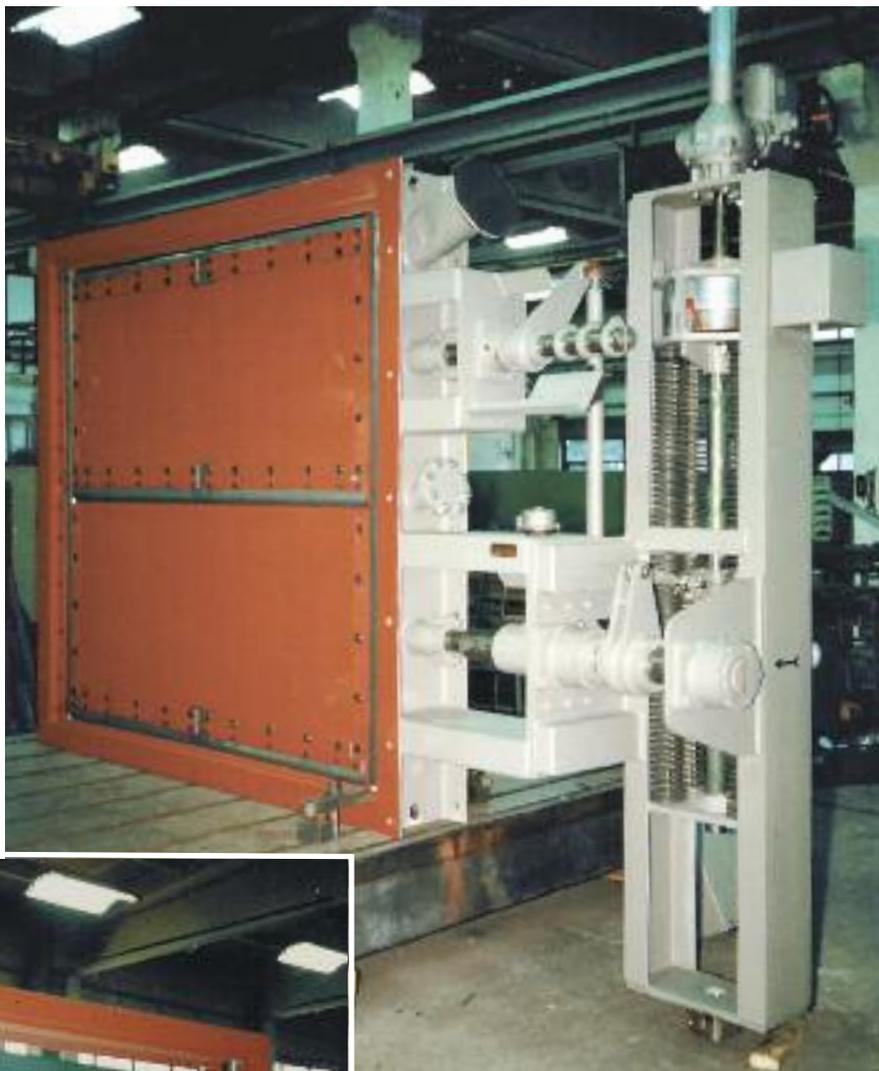


Bild oben:

Der E-Antrieb hat die Klappenflügel geschlossen und die Federn für den Sicherheitsfall gespannt.

Bild unten:

Die Flügel befinden sich in geöffneter Position. Die Federn sind entspannt. Der Elektromagnet ist bereits nachgefahren und gekoppelt, sodass die Klappe mit dem E-Antrieb geschlossen werden kann.

Tandem-Jalousieklappen DBP



RAUMAG-JANICH lieferte für die REA des **Kraftwerkes Ninghai** in China 8 Tandem-Jalousieklappen NW 11.600 x 5.200 mm. Die Klappen werden mit pneumatischen Antrieben bewegt und haben eine Sicherheitsfunktion. Das Bild oben zeigt zwei Klappen bei den Probeläufen im Werk Rauenstein.

RAUMAG-JANICH lieferte bis Juni 2009 insgesamt **57** solcher großformatigen Tandem-Jalousieklappen für REA-Anlagen in Kraftwerken der Volksrepublik China.

RAUMAG-JANICH lieferte im Rahmen einer Neuzustellung und Renovierung der Rauchgas-Entschwefelungsanlage im **Kraftwerk Buschhaus** die neuen Tandem-Jalousieklappen NW 4500 x 4500 mm. Zum Einsatz kam die von RAUMAG-JANICH neu entwickelte Konstruktion mit gasdurchströmten Gittertragwerk-Flügel DBP in Verbindung mit dem neuen Dichtsystem **NICROFLEX-HIPERFORM DBP**.



Spezialarmaturen für

- Kraftwerke
- GUD-Kraftwerke
- Off-Shore-Anlagen
- Rauchgas-Entschwefelungsanlagen
- Rauchgas-Entstickungsanlagen
- Zementwerke
- Stahl- und Hüttenwerke
- Abhitzegegewinnung
- Müllverbrennungsanlagen
- Chemische und verfahrenstechnische Industrie
- Andere Industrieanlagen

Großarmaturen für Gasturbinen Anlagen

- **Diverter** für die Absperrung, Umleitung und Regelung der Turbinenabgase. Mit Doppeldichtung und Sperrluft 100% dicht nach UJV.
- **Diverter** für Gasturbinen-Offshore-Anlagen ausgeführt für die speziellen Betriebsbedingungen.
- **Schwenklappen**, auch zum Regeln, 100% gasdicht mit Sperrluft nach UJV.
- **Jalousieklappen und Doppeljalousieklappen** zum Regeln und Absperrn.
- **Kaminklappen** auch als Sicherheitsklappen.
- **Absperrschieber** für GUD-Anlagen, auch mit Doppeldichtung und Sperrluft zur 100% Absperrung nach UJV.
- **Kompensatoren** für GUD-Anlagen.

Absperr- und Regelklappen

- **Absperrklappen** mit rundem und rechteckigem Querschnitt
- **Absperrklappen** mit hoher Dichtigkeit, mind. 99,98%
- **Doppelabsperrklappen**, 100% dicht mit Sperrluft nach UJV
- **Tandemklappen**, kostengünstige Alternative zur Doppelabsperrklappe, 100% dicht mit Sperrluft nach UJV
- **Jalousieklappen** zum Absperrn und Regeln mit hoher Dichtigkeit.
- **Doppel-Jalousieklappen**, 100% dicht mit Sperrluft nach UJV
- **Tandem-Jalousieklappen**, kostengünstige und platzsparende Alternative zur Doppeljalousieklappe, 100% dicht mit Sperrluft nach UJV
- **Schwenklappe**, auch mit Doppeldichtung und Sperrluft, 100% dicht nach UJV
- **Gasweichen**, mit Doppeldichtung und Sperrluft, 100% dicht nach UJV
- **Sicherheitsklappen**, schnell öffnend und schnell schließend auch bei Energieausfall
- **Kaminklappen**, auch als Sicherheitsklappen
- **RK-10 Sandwichklappen** zum Einklemmen zwischen Flansche
- **Dopex-Absperrklappen**
- **Heißgasklappen**, auch mit Luft- oder Wasserkühlung.
- **Lenkhebelklappen DVGW geprüft** als Absperr- oder Sicherheitsklappen

Absperrschieber

- **Steckscheibenschieber** mit hoher Dichtigkeit
- **Steckscheibenschieber** mit Doppeldichtung und Sperrluft, 100% dicht nach UJV
- **Sichelschieber**, Blindflanschabschluss, 100% dicht nach UJV
- **Brillenschieber DVGW geprüft**, 100% gasdicht nach UJV
- **Heißgasschieber** mit und ohne Ausmauerung oder Innenisolierung
- **Heißgasschieber** mit Luft- oder Wasserkühlung

Service- Leistungen und Wartungsarbeiten

- **Fachgerechte Wartung** von Rauchgas-Regel- und Absperrrichtungen.
- **Umbau und Modernisierung** von vorhandenen Rauchgas-Absperr- und Regeleinrichtungen.
- **Umrüstung auf moderne Dichtsysteme und Antriebssysteme.**

Maschinen- und Apparatebau für die Verfahrenstechnik

- **Kühler** für staubförmige Güter.
- **Panzerungen** gegen Verschleiß in schraubenloser Ausführung.
- **Schweißkonstruktionen** aus Stahl und Edelstahl mit mechanischer Bearbeitung.

RAUMAG-JANICH – Perfekte Technik, Qualität und Sicherheit.

RAUMAG JANICH-Systemtechnik GmbH
 Im Grund 6
 96528 Rauenstein/ Thüringen
 Telefon: 0049 36766 881-0
 Fax: 0049 36766 81032
 Mail: info@raumag-janich.de
 Web: www.raumag-janich.de



RAUMAG JANICH-Systemtechnik GmbH
 Zweigniederlassung Beckum
 Kirchstrasse 9
 59269 Beckum
 Telefon: 0049 2525 4141
 Fax: 0049 2525 6332
 Mail: info@raumag-janich.de