

---

**LÖSUNGEN FÜR DIE  
INDUSTRIEGAS-BRANCHE**



# IHR PARTNER FÜR PROZESSSTEUERUNG

DRUCKWECHSEL-/ VAKUUMWECHSELADSORPTION	LUFTZERLEGUNG BEI UMGEBUNGSTEMPERATUR	KRYOGENE LUFTZERLEGUNG
HYCO- SYNTHESEGAS	BLAUER WASSERSTOFF	GRÜNER WASSERSTOFF

Prozesse in der Industriegasbranche stellen höchste Anforderungen. Komplexe Anwendungen und extreme Betriebsbedingungen sind die Regel. Mit seinem breiten Portfolio an Hochleistungsarmaturen, Antrieben und Steuerungen ist Bray optimal aufgestellt, um diesen Anforderungen gerecht zu werden – von hohen Schaltzyklen bis hin zu kryogenen Anwendungen. Bei der Entwicklung unserer Produkte stehen höchste Anforderungen an Sicherheit, Zuverlässigkeit und Performance im Fokus. Deshalb ist Bray Ihr technischer Partner der Wahl, wenn es um innovative Lösungen geht – heute und in Zukunft.

## SICHERE SYSTEME BRAUCHEN ZUVERLÄSSIGKEIT

Für sicherheitskritische Anwendungen in sicherheitsinstrumentierten Systemen (Safety Instrumented Systems, SIS) bietet Bray maßgeschneiderte Lösungen mit zuverlässigen Armaturen, Antrieben und Steuerungen.

Die Systempakete können für sicherheitsrelevante Anwendungen wie Emergency Shut Down (ESD), High Integrity Pressure Protection Systems (HIPPS), SIL und andere konfiguriert und zertifiziert werden.

## UNSER ANGEBOT FÜR SAFETY INSTRUMENTED SYSTEMS (SIS)

Die Zusammenarbeit mit Bray bei Ihren SIS-Anforderungen bringt viele Vorteile mit sich:

- > Vollständig automatisierte Armaturenpakete aus einer Hand – direkt vom Hersteller
- > Nach SIL 3 zertifizierte Armaturen
- > Anpassbare Konfigurationen, einschließlich der Anpassung von Bray-Automatisierungslösungen an Armaturen anderer Hersteller
- > Individuelle Steuerpultlösungen – exakt auf Ihre Anwendung zugeschnitten
- > 3D CAD-Modellierung
- > Strömungstechnische Modellierung des Durchflussverhaltens
- > Analyse mit der Finite-Element-Methode (FEM)

## AUTOMATISIERTE ARMATUREN

Automatisierte Armaturen von Bray bieten unter anderem folgende Funktionen:

- > Robuste Antriebskonstruktion – Durch Zyklustests bis zum Vierfachen der geforderten Norm (EN 15714-3 Pneumatische Schwenkantriebe für Industriearmaturen - Grundanforderungen) übertrifft der pneumatische Scotch-Yoke-Antrieb der Serie S98 von Bray die Anforderungen bei weitem.
- > Schnellschlussfunktion – <1 Sekunde
- > Teilhubtest PST (Partial Stroke test)- lokal und aus der Ferne.
- > Positive Material Identification (PMI) zur Überprüfung von Werkstoffen für kritische Anwendungen
- > Zertifizierung für flüchtige Emissionen gemäß API 641 und ISO 15848-1
- > Firesafe-Zertifizierung gemäß API 607



Dreifachexzentrische  
Absperrklappen

Flansch-  
Kugelhähne

Kugelhähne  
mit Metaldichtung

Pneumatische Antriebe  
mit Scotch Yoke

Zapfengelagerte  
Kugelhähne

# REINE LUFT. KLARE VERANTWORTUNG.

Angesichts der wachsenden Bedeutung von Nachhaltigkeit suchen sozial verantwortliche Unternehmen zunehmend nach Möglichkeiten, die Umweltbelastung ihrer Betriebsprozesse zu verringern. Dabei rückt insbesondere die Menge an flüchtigen organischen Verbindungen (VOC) in den Fokus, die durch industrielle Fertigungsprozesse freigesetzt werden. Da unbeabsichtigte Leckagen aus Industrieanstaltung – etwa aus Armaturen – den Großteil dieser Emissionen verursachen, sehen sich Umweltbehörden gezwungen, Emissionsgrenzwerte festzulegen – häufig verbunden mit hohen Geldstrafen bei Nichteinhaltung.

Bray unterstützt Unternehmen weltweit dabei, flüchtige Emissionen effektiv zu kontrollieren. Unser branchenführendes Sortiment an emissionsarmen 90°-Armaturen ist für maximale Einhaltung gesetzlicher Vorgaben bei minimaler Umweltbelastung zertifiziert. Zertifizierungen und Prüfstandards sind unter anderem:

- > API 641
- > ISO 15848
- > TA Luft VDI 2440



Die Forschungs- und Entwicklungszentren von Bray in den USA, Indien und China verfügen über sichere, speziell ausgestattete Bereiche mit umfassender Gasleckage-Detektionstechnik – eingesetzt für Produktentwicklung, Validierung und Produktionstests. Natürlich unter Anwendung höchster Sicherheits- und Qualitätsstandards.



Unsere Einrichtungen werden von geschulten und erfahrenen Fachleuten für flüchtige Emissionen betrieben und verfügen unter anderem über folgende Ausstattung:

- > Helium-Massenspektrometer
- > Tracergasmessung (Spurengasmessung) mit kalibrierten Prüfgeräten für genaue und präzise Prüfungen bei Drücken bis zu 414 bar (6.000 psi).
- > Messmöglichkeiten bei extremen Temperaturen von -196 °C bis 538 °C (-320 °F bis 1.000 °F).



### WELTWEITE PRÄSENZ

Höchste Reinheit: Die Reinraum-Servicezentren von Bray bieten präzisionsgereinigte Armaturen aus einer Hand, direkt vom Hersteller – von Komplettpaketen inklusive Automation bis hin zu einzelnen Baugruppen und Ersatzteilen. Mit Reinigungskapazitäten von ISO-Klasse 9 bis ISO-Klasse 6 stehen mehrere Servicelevels zur Verfügung, mit denen wir eine Vielzahl internationaler Zertifizierungen und Standards erfüllen.

### UNTERSTÜTZTE BRANCHEN

- > Luft- und Raumfahrt
- > Luftzerlegung
- > Autoindustrie
- > Biotechnologie und Pharma
- > Chemie
- > Chlor-Alkali-Anlagen
- > Kryogene Anwendungen
- > Nahrungsmittel und Getränke
- > Industriegas
- > Halbleiter
- > Ultrareines Wasser

### DER BRAY-VORTEIL

- > Werksseitig gereinigte Armaturen- und Automatisierungspakete
- > Geringeres logistisches Risiko ermöglicht zuverlässigere und schnellere Lieferung
- > Geschultes und erfahrenes Fachpersonal sorgt für gleichbleibende Produktreinheit
- > Reinigungsverfahren durch unabhängige Labore validiert

### ZERTIFIZIERUNGEN UND NORMEN

<b>EIGA 33/18</b>	Reinigung von Ausrüstung für die Verwendung mit Sauerstoff
<b>ISO 14644-1</b>	Klassifizierung der Luftreinheit
<b>MSS-SP-140</b>	Vorbereitung von Armaturen und Fittings für silikonfreie Anwendungen
<b>VDMA 24364</b>	Prüfung auf lackbenetzungsstörende Substanzen (LABS-Konformität)

### VERFÜGBARE REINIGUNGSSTUFEN

REINIGUNGSSERVICE	EBENE		METHODE		INSPEKTION			VERPACKUNG		
	Bauteil	Armatur	Mechanisch	Lösung	Weißlicht	UV-Licht	Wisch-test	Einfach verpackt	Doppelt verpackt	Trocken-mittel
Sauerstoff-geeignet	■		■	■	■	■	■		■	■
Ultrarein	■			■	■				■	
Prozessrein	■		■	■	■		■		■	■
Silikonfrei	■			■	■	■			■	
LABS-frei		■		■	■	■			■	
EC 1935		■		■	■			■		
Sauber + entfettet		■		■	■			■		

# BRAY LIEFERT ARMATUREN FÜR HOHE ZYKLUSZAHLEN IN DER WASSERSTOFFPRODUKTION – SCHNELL UND ZUVERLÄSSIG.

## KUNDE

Weltweit führender Industriegaslieferant für Wasserstoff-Druckwechsel-Adsorption (PSA) und Sauerstoff-Vakuumwechsel-Adsorption (VSA).

## HERAUSFORDERUNG

PSA- und VSA-Verfahren erfordern Anlagen, die einen sicheren Betrieb, eine zuverlässige Leistung und eine kontinuierliche Verfügbarkeit gewährleisten. Die anspruchsvollen Verfahren erfordern Armaturen, die absolut dicht sind, hohe Zykluszahlen aushalten und eine lange Lebensdauer bieten, um so die Rentabilität zu optimieren. Armaturen für diese anspruchsvollen Anwendungen werden oft umfangreichen Dauertests unterzogen, um ihre Leistungsfähigkeit unter spezifischen Betriebsbedingungen zu gewährleisten.

Vor kurzem legte ein Kunde von Bray Anforderungen an Umschaltarmaturen für seine Wasserstoff-Druckwechsel-Adsorptionsanlage vor. Die Anforderungen umfassten:

- > Lebensdauer von mindestens einer Million Zyklen (Zyklus = Öffnen + Schließen)
- > Auslegungsdruck deutlich über den typischen PSA-Anforderungen (750 psi statt 450 psi)
- > Schnelles Schalten (<3 Sekunden pro Hub)

Zusätzlich wurde ein deutlich verkürzter Lieferzeitplan verlangt – rund 40 % schneller als die üblichen Vorlaufzeiten.

## LÖSUNG

Um die Anforderungen an Leistung und Lebensdauer zu erfüllen, schlug das Technikerteam von Bray unsere High-Performance Absperrklappe nach ASME-Class 600 (Serie 44) kombiniert mit einem pneumatischem Scotch-Yoke-Antrieb mit Federrückstellung (Serie 98) vor. Die internen Bauteile wurden auf der Grundlage des Erfolgs unseres ASME-Class-300-Pakets (Absperrklappe Serie 42 + Antrieb Serie 98) aufgerüstet, das zuvor erfolgreich für eine Million Zyklen getestet worden war. Mittels Finite-Element-Analyse (FEA) wurde die Integrität der internen Bauteile verifiziert. So erhielt der Kunde alle erforderlichen Informationen, um ohne zusätzliche Tests mit der Umsetzung des Projekts fortzufahren.

## ERGEBNISSE

Bray lieferte insgesamt 32 Armaturen mit Antrieb (siehe Produktdetails in der Seitenleiste), um die gestiegenen Anforderungen zu erfüllen, und alle Einheiten wurden innerhalb des vorgegebenen Zeitrahmens ausgeliefert.

Da der Kunde die Grenzen der PSA-Wasserstoffproduktion weiter ausreizen will, wurde Bray aufgrund seiner Erfolgsbilanz bei der Produktqualifizierung und schnellen Lieferung als Hauptlieferant für Armaturen für alle Anlageneinheiten mit ASME-Class 600 ausgewählt.



## PROZESSBEDINGUNGEN

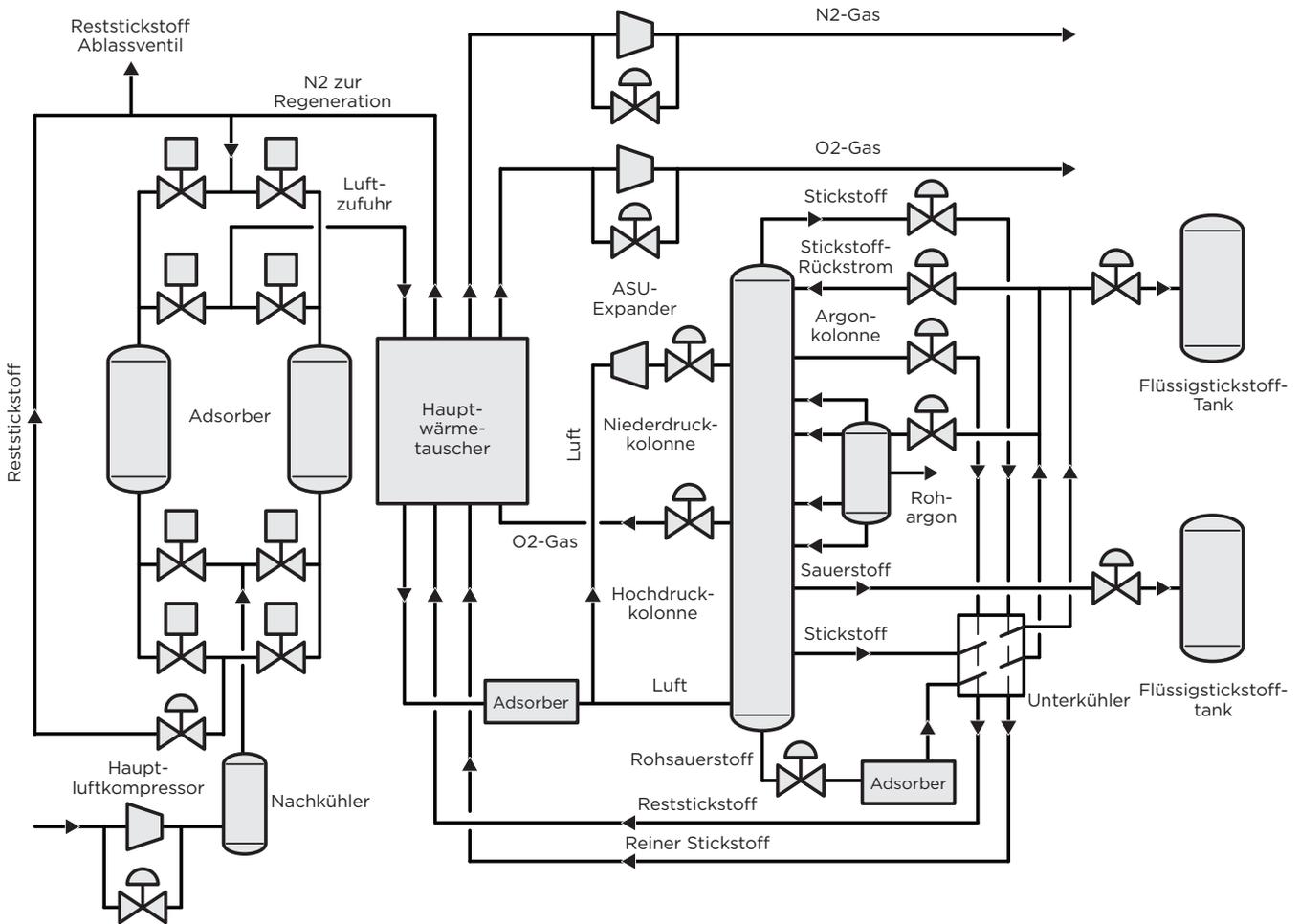
<b>Prozess</b>	Wasserstoffherzeugung
<b>Anwendung</b>	Druckwechsel-Adsorption (PSA)
<b>Medien</b>	Gasförmiger Wasserstoff
<b>Betriebs-temperatur</b>	-29 °C bis 65 °C -20 °F bis 150 °F
<b>Betriebs-druck</b>	52 bar 750 psi
<b>Leckrate</b>	EN 12266, Leckrate A

## TECHNISCHE DATEN

<b>Armatur</b>	Serie 4X High-Performance Absperrklappe
<b>Upgrades</b>	Verschleißfeste interne Bauteile für hohe Schaltzyklen
<b>Nennweite</b>	NPS 8   DN 200 NPS 16   DN 400 NPS 20   DN 500
<b>Sitz</b>	RPTFE (mit Elastomerkern)
<b>Antrieb</b>	Serie 98 Pneumatischer Scotch-Yoke-Antrieb mit Federrückstellung
<b>Zubehör</b>	Filterregler, Schaltbox, Magnetschalter, Stellungsregler (Zukaufteile)

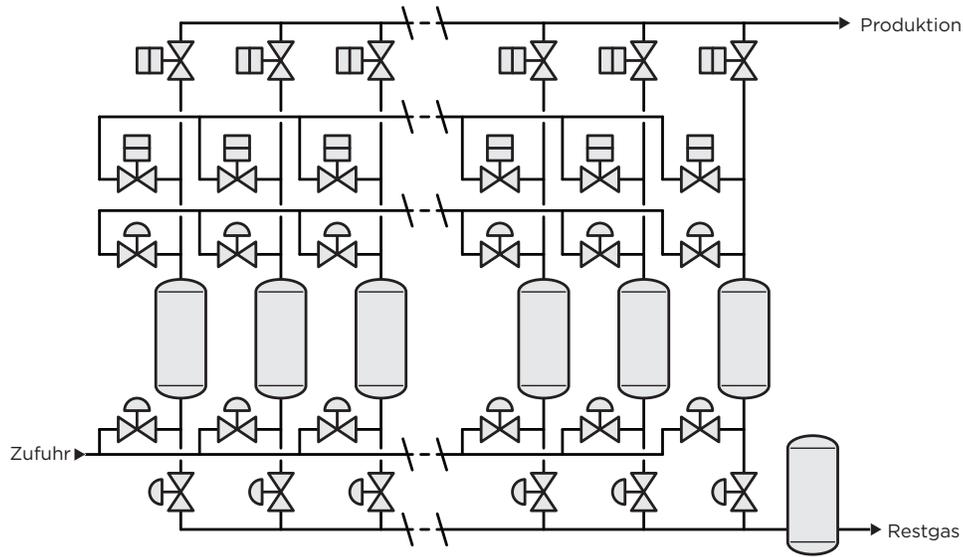
# PRODUKT-ANWENDUNGSLEITFADEN

INDUSTRIEGAS				PROZESS																			
				Druck-/Vakuumwechsel-Adsorption (PSA/VSA/VPSA)			Luftzerlegung (ASU) „Warm“			Luftzerlegung (ASU) „Kryogen“			HyCO-Syngas			Blauer Wasserstoff			Grüner Wasserstoff				
PRODUKT	MARKE	TYP	MODELL	Absperren	Regeln	Versorgen	Absperren	Regeln	Versorgen	Absperren	Regeln	Versorgen	Absperren	Regeln	Versorgen	Absperren	Regeln	Versorgen	Absperren	Regeln	Versorgen		
ABSPERR-KLAPPEN	Bray	Weichdichtend	Serie 30 / 31 / 32 / 33 / 35 / 36			■									■			■				■	
		Weichdichtend	Serie 3W/3L			■										■			■				■
		High Performance	McCannalok	■	■		■	■		■	■			■	■		■	■		■	■		■
		High Performance	Serie 41R	■					■							■			■				■
		Dreifach-exzentrisch	Tri Lok	■	■		■	■		■	■			■	■		■	■		■	■		■
KUGELHÄHNE	Bray/ Flow-Tek	Severe Service	Serie M1													■			■				
		Severe Service	Serie M4														■			■			
		Flansch (2-teilig)	Serie F15/F30			■			■							■			■				■
		Flansch (1-teilig)	Serie RF15/RF30			■			■							■			■				■
		Zapfen-gelagert	1B	■			■							■		■			■				■
		Segment-kugelhahn	Serie 19/19L		■			■								■			■			■	
RÜCKSCHLAG-KLAPPEN	Rite	Rückschlag	Serie 205				■	■	■		■				■			■				■	
		Rückschlag	Serie 210				■	■	■		■				■			■					■
ANTRIEBE	Bray	Pneumatisch, Scotch Yoke	Serie 98	■	■		■	■		■	■		■	■		■	■		■	■		■	
		Elektro-hydraulisch, Scotch Yoke	Serie 98EH											■	■		■	■		■	■		■
		Pneumatisch, Zahnstange	Serie 92/93	■			■			■				■		■			■				■
		Getriebe mit Handrad	Serie 04, 05	■		■	■		■	■		■	■		■	■		■	■		■	■	
REGELTECHNIK	Bray	Stellungs-regler	Serie 6A/6P		■			■						■			■					■	

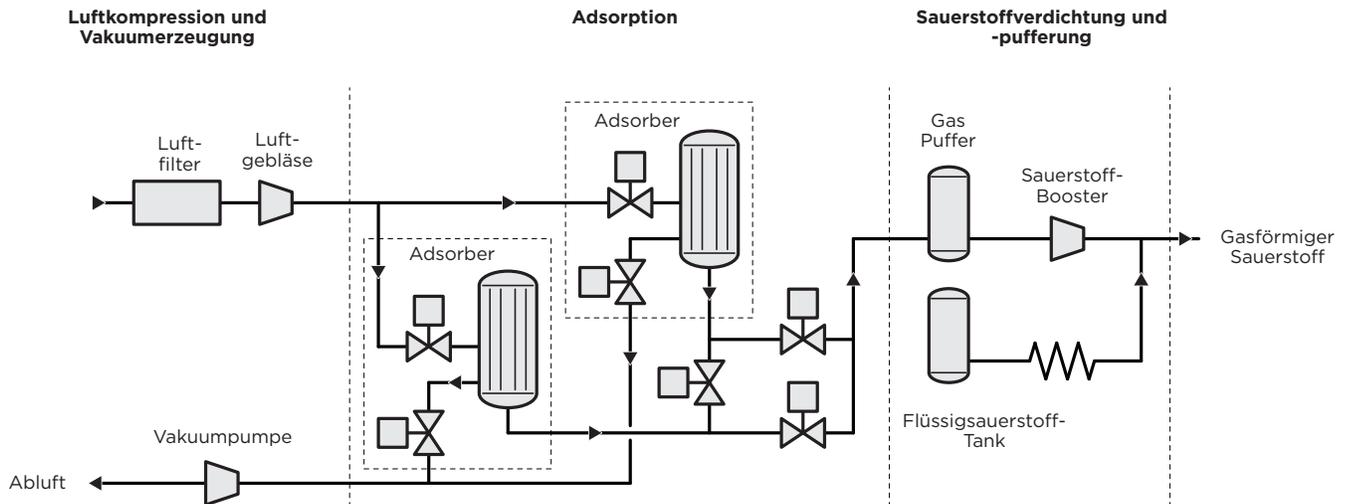


	Herausforderungen	Lösungen von Bray	Vorteile
<b>Cold Box</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Zu kühlende Masse</li> <li>&gt; Minimale Wärmeaufnahme</li> <li>&gt; Vereisung der Stopfbuchse</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Keine Flanschverbindungen in Cold-Box-Bereichen</li> <li>&gt; Trilok Absperrklappen mit Metalldichtung und McCannalok High-Performance Absperrklappen bieten minimale Wärmeaufnahme aufgrund ihres kompakten Armaturengehäuses und der geringen Temperaturleitung über die Halsverlängerung und die Welle.</li> <li>&gt; Von WHA und BAM zertifizierte Stopfbuchsen-Dichtsätze</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Außergewöhnlich hohe Anzahl von Schaltzyklen durch McCannalok-Konstruktion und hochwertige Lager</li> <li>&gt; Stellantriebe erfüllen spezielle Hubanforderungen über lange Zeiträume ohne Wartung</li> </ul>
<b>Armaturen im Außenbereich</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Zuverlässige, leichte Armaturen für Auf/Zu- und Regelbetrieb außerhalb der Cold Box</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Trilok Absperrklappen mit Metalldichtung und McCannalok High-Performance Absperrklappen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Standardisierung in der gesamten Luftzerlegungsanlage, leicht und kompakt mit Dichtschließung</li> </ul>
<b>Entlüftungs-armaturen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Geräuschentwicklung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Geräuschminderung an den Entlüftungsleitungen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Der S19 Segmentkugelhahn mit NoiseShield ermöglicht das Entlüften großer Gasvolumen ohne Überschreiten der zulässigen Geräuschpegel.</li> </ul>
<b>Expander-abschaltung und -zuschaltung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Hohe Stellgeschwindigkeit und Steuerbarkeit</li> <li>&gt; Expander-Absperrarmaturen mit 1,0 Sek. Schließzeit und langsamer Öffnungsgeschwindigkeit</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Trilok Absperrklappen mit Metalldichtung und McCannalok High-Performance Absperrklappen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Effektive Auf/Zu-Betätigung mit Regelfunktion, schneller Stellgeschwindigkeit und Dichtschließung (sicherheitsgerichtete Absperrarmaturen mit geregelter Wiederanlauf)</li> </ul>

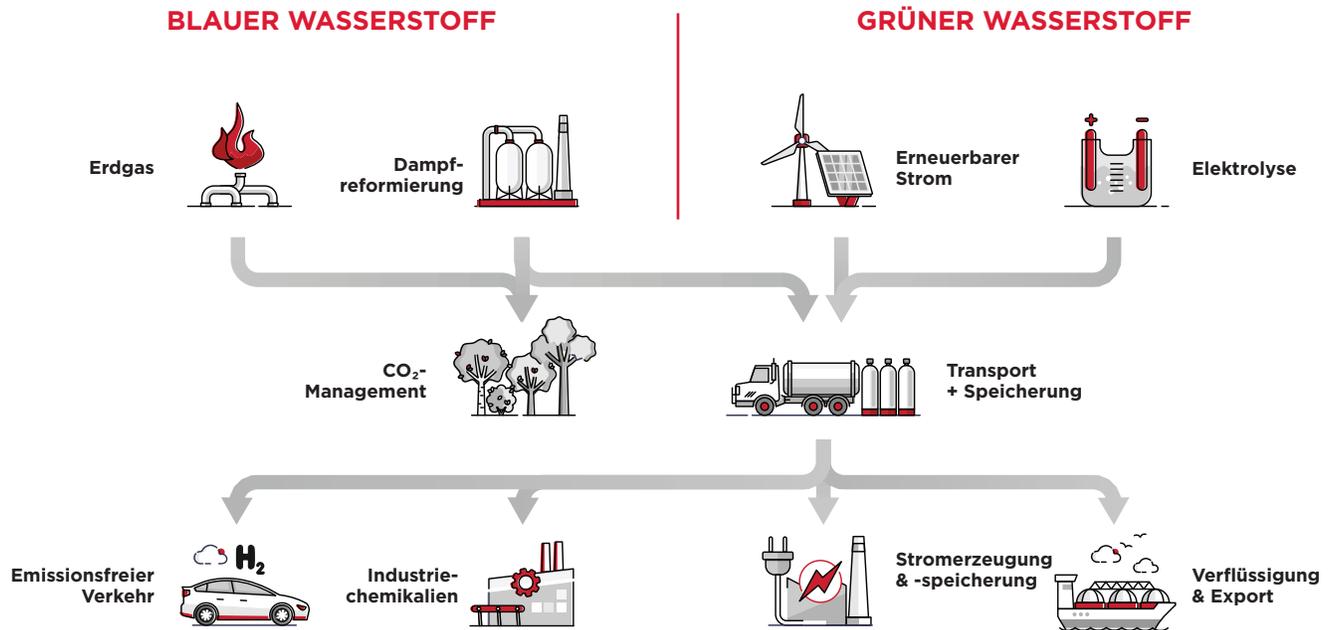
**SECHSBETT-PSA-WASSERSTOFFANLAGE**



**VSA-SAUERSTOFFERZEUGUNG**



	Herausforderungen	Lösungen von Bray	Vorteile
<b>Druckwechsel-Adsorption (PSA)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Zuverlässige Abdichtung über mehrere Mio. Schaltzyklen</li> <li>&gt; Hubbewegungen von unter 3 Sekunden pro Auf/Zu-Zyklus</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; McCannalok (Class 150, 300 oder 600) verschleißfeste Ausführung und S98 Scotch-Yoke-Antrieb (optional: 6A Stellungsregler)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Hohe Schaltzyklen dank McCannalok-Konstruktion und Wellenlagerung für 1 Mio. Schaltzyklen</li> <li>&gt; Stellantriebe erfüllen spezielle Hubanforderungen über lange Zeiträume ohne Wartung</li> </ul>
<b>Vakuumwechsel-Adsorption (VSA)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Zuverlässige Abdichtung über mehrere Mio. Schaltzyklen bei geringen Kosten</li> <li>&gt; Hubbewegungen von unter 1 Sekunde pro Auf/Zu-Zyklus</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; McCannalok (Class 150) verschleißfeste Ausführung und S98 Scotch-Yoke-Antrieb (optional: 6A Stellungsregler)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Hohe Zyklenfestigkeit dank McCannalok-Konstruktion und Lager für &gt;1 Mio. Schaltzyklen bei Niederdruckanwendungen wie VSA</li> <li>&gt; Stellantriebe erfüllen spezielle Hubanforderungen über lange Zeiträume ohne Wartung</li> </ul>
<b>Temperaturwechsel-Adsorption (TSA)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Lange zuverlässige Lebensdauer bei hohen Regenerationstemperaturen vor der Luftzerlegungsanlage (ASU)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Trilok Absperrklappen mit Metaldichtung und McCannalok High-Performance Absperrklappen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Bray bietet sowohl die kostengünstigere weichdichtende McCannalok Absperrklappe für Anwendungen bei niedrigen Temperaturen als auch Trilok Absperrklappen mit Metallsitz für die Regeneration bei hohen Temperaturen an – dies ermöglicht eine Standardisierung der Antriebs- und Aufbaukomponenten sowie weitere Vorteile durch einen einzigen Lieferanten</li> </ul>



Im Produktionsprozess von **blauem Wasserstoff** ist die Abscheidung und Speicherung von CO<sub>2</sub> entscheidend für die Reduzierung des CO<sub>2</sub>-Fußabdrucks. Das abgeschiedene CO<sub>2</sub> wird vom Wasserstoff getrennt, komprimiert und anschließend entweder unterirdisch gespeichert oder in anderen industriellen Prozessen genutzt, was blauen Wasserstoff zu einer umweltfreundlicheren Alternative im Vergleich zu herkömmlicher Wasserstoffproduktion ohne CO<sub>2</sub>-Abscheidung macht. Das bei der Reformierung entstehende CO<sub>2</sub> muss vom Wasserstoff getrennt werden. Dies kann auf zwei Arten erfolgen:

- > Durch den Einsatz von Technologien wie der amin-basierten chemischen Absorption, bei der CO<sub>2</sub> von Aminlösungsmitteln aufgenommen und anschließend durch Erhitzen wieder freigesetzt wird.
- > Alternativ durch Verfahren wie die Druckwechsel-Adsorption (PSA), bei der CO<sub>2</sub> unter hohem Druck an Feststoffe adsorbiert und anschließend bei niedrigem Druck wieder freigesetzt wird – oder aber mittels Membrantrenntechnologie. Die CO<sub>2</sub>-VPSA (Vakuum-/Druckwechsel-Adsorption) ist vorgelagert zur H<sub>2</sub>-PSA. Eine Vakuumpumpe zieht das CO<sub>2</sub> bei niedrigem Druck aus der PSA und leitet es anschließend zu zwei CO<sub>2</sub>-Kompressoren. Zwischen dem Niederdruck-CO<sub>2</sub>-Kompressor und dem Hochdruck-CO<sub>2</sub>-Kompressor befindet sich ein Feuchtabscheider/Trocknersystem. Der Hochdruck-CO<sub>2</sub>-Kompressor arbeitet bei etwa 83 bar und erfordert Armaturen nach ANSI Class 600.

Beide Produktionsvarianten lassen sich mit dem Produktportfolio von Bray realisieren – entweder mit unseren Trilok Absperrklappen mit Metallsitz oder den weichdichtenden McCannalok High-Performance Absperrklappen.

**Grüner Wasserstoff** wird hauptsächlich durch Elektrolyse erzeugt – ein Verfahren, bei dem Wasser (H<sub>2</sub>O) mithilfe eines elektrischen Stroms in Wasserstoff (H<sub>2</sub>) und Sauerstoff (O<sub>2</sub>) aufgespalten wird. In den Elektrolyseur wird gereinigtes bzw. entsalztes Wasser eingespeist, durch Anlegen von Strom werden die Wassermoleküle gespalten.

Der erzeugte Wasserstoff kann anschließend gereinigt werden, um Verunreinigungen oder überschüssigen Wasserdampf zu entfernen; dies gewährleistet die hohe Reinheit, die für viele Anwendungen erforderlich ist.

Der Wasserstoff wird anschließend gespeichert – entweder:

- > unter hohem Druck,
- > als Flüssigwasserstoff bei sehr tiefen Temperaturen oder
- > in chemisch gebundener Form, z. B. als Ammoniak oder in Metallhydriden – für eine leichtere Transportierbarkeit und spätere Nutzung.

Aktuell ist die Produktion von grünem Wasserstoff noch teurer als die Herstellung aus fossilen Energieträgern, was vor allem an den Kosten für Elektrolyseure und erneuerbare Energien liegt.

Allerdings wird erwartet, dass Fortschritte in der Elektrolyse-Technologie sowie die zunehmende Verfügbarkeit günstiger, erneuerbarer Energiequellen die Kosten deutlich senken werden. Zudem dürften staatliche Förderprogramme und Investitionen eine zentrale Rolle beim Ausbau der grünen Wasserstoffproduktion spielen.



Flow-Tek Serie 19

## REGELARMATUREN | SEGMENTKUGELHÄHNE

- > Segmentkugelhahn für modulierende Regel- und Absperranwendungen in Gas-, Flüssigkeits- und Schlammleitungen.
- > Der ununterbrochene Strömungsweg mit anpassbaren Profilen und Werkstoffen der medienberührten Teile ist ideal für den Einsatz mit Feststoffen und viskosen Medien.
- > Die verzahnte Welle/Segment-Verbindung ermöglicht eine präzise Regelung mit minimaler Hysterese.
- > Die optimierte Sitzkonstruktion gewährleistet eine konstante Dichtkraft, selbst bei niedrigen Differenzdrücken.
- > Optional sind austauschbare Auskleidungen (Liner) und Hartbeschichtungen für hochabrasive Anwendungen erhältlich.

Nennweiten	NPS 1 bis 16	DN 25 bis 400
Temperaturbereich	-50 °F bis 500 °F	-46 °C bis 260 °C
Druckstufen	ASME Class 150   300   600	
Flüchtige Emissionen	ISO 15848-1	



Flow-Tek Serie M1

## KUGELHÄHNE | SEVERE SERVICE (2- UND 3-TEILIGES GEHÄUSE)

- > Anwendungsspezifische Konstruktionen für extreme Prozessbedingungen in unidirektionalen und bidirektionalen Anwendungen.
- > Weichdichtende Sitzkonstruktion mit Elastomereinlage mit breiten Dichtflächen zwischen Sitz und Kugel für zuverlässige Abdichtung unter allen Betriebsbedingungen.
- > „360° Mate Lapping“: Feinbearbeitete Kugel- und Sitzflächen gewährleisten eine absolut lückenlose Abdichtung und verlängern die Lebensdauer der Armatur.
- > Aufeinander abgestimmte Werkstoffe und Hartbeschichtungen gleichen thermische Ausdehnungen aus – für bessere Dichtleistung und eine längere Standzeit.
- > Einteilige, ausblassichere Welle mit verschleißfesten Axiallagern schützt zuverlässig vor Fehlansrichtung des Antriebs und Querkräften auf die Welle.
- > Einstellbare federbelastete Wellendichtung mit zertifiziertem emissionsarmem Dichtungssystem.

Nennweiten	NPS ½ bis 36	DN 15 bis 900
Temperaturbereich	bis 1100 °F	bis 593 °C
Druckstufen	ASME Class 150 bis 4500	
Flüchtige Emissionen	API 641   ISO 15848-1	



Flow-Tek Serie M4

## KUGELHÄHNE | SEVERE SERVICE (1-TEILIGES GEHÄUSE)

- > Geschmiedete, schwerwandige Monoblock-Konstruktion für extreme Drücke und Temperaturen in unidirektionalen Anwendungen.
- > Weichdichtende Sitzkonstruktion mit Elastomereinlage mit breiten Dichtflächen zwischen Sitz und Kugel für zuverlässige Abdichtung unter allen Betriebsbedingungen.
- > „360° Mate Lapping“: Feinbearbeitete Kugel- und Sitzflächen gewährleisten eine absolut lückenlose Abdichtung und verlängern die Lebensdauer der Armatur.
- > Einteilige, ausblassichere Welle mit oberem Lager schützt zuverlässig vor Fehlansrichtung des Antriebs und Querkräften auf die Welle.
- > Standardmäßige 4-Jahres-Leistungsgarantie.

Nennweiten	NPS ½ bis 4	DN 15 bis 100
Temperaturbereich	bis 1100 °F	bis 593 °C
Druckstufen	ASME Class 1700 bis 4500	



Flow-Tek Serie 1B  
SIL 3-fähig

**KUGELHÄHNE | ZAPFENGELAGERT**

- > Die geschmiedete Konstruktion nach API 6D ist ideal für ein breites Spektrum an Anwendungen geeignet.
- > Die selbstentlastende Sitzkonstruktion ermöglicht einen sicheren Betrieb ohne zusätzliche Entlüftungsleitungen.
- > Das druckaktivierte Wellendichtungssystem verfügt über Dichtmittel-Einspritzanschlüsse gemäß ISO 15848-1.
- > Für „Double Block and Bleed“-Anwendungen (DBB) geeignet, mit standardmäßigen Ablass- und Entlüftungsanschlüssen.
- > Erhältlich für API 607 (Feuersicherheit) und NACE MR0175 (H<sub>2</sub>S-Beständigkeit).

Nennweiten	NPS 2 bis 24	DN 50 bis 600
Temperaturbereich	-50 °F bis 600 °F	-45 °C bis 315 °C
Druckstufen	ASME Class 150   300   600	
Flüchtige Emissionen	ISO 15848-1	

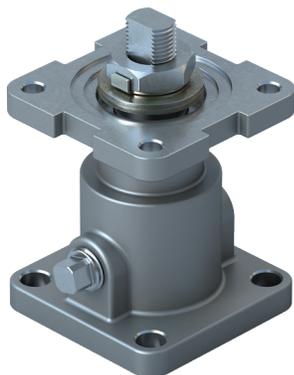


Flow-Tek Serie RF15/RF30, F15/F30

**KUGELHÄHNE | FLANSCH**

- > Erhältlich in 2-teiliger (Volldurchgang) und 1-teiliger (Standarddurchgang) Gehäusekonfiguration.
- > Einstellbare federbelastete Wellendichtung mit zertifiziertem emissionsarmem Dichtungssystem.
- > Beidseitig dichtende Sitzkonstruktion für leakagefreie Abdichtung in beide Strömungsrichtungen bei geringem Betätigungsmoment.
- > Optionale Totraumfüller reduzieren das Risiko von Medienablagerungen und Prozesskontamination.
- > Erhältlich mit API 607 (Feuersicherheit), API 608 (Metallkugelhähne mit Flansch-, Gewinde- oder Schweißenden) und NACE MR0175 (H<sub>2</sub>S-Beständigkeit).

Nennweiten	NPS ½ bis 12	DN 15 bis 300
Temperaturbereich	-50 °F bis 750 °F	-46 °C bis 399 °C
Druckstufen	ASME Class 150   300	
Flüchtige Emissionen	API 641   ISO 15848-1   TA Luft VDI 2440	



**MEDIA CONTAINMENT UNIT (MEDIEN-RÜCKHALTEINHEIT)**

Die Media Containment Unit (MCU) von Flow-Tek wurde entwickelt, um den Umweltschutz und die Anlagensicherheit zu erhöhen – durch eine sekundäre Dichtung, die überwacht werden kann, um Wellenleckagen frühzeitig zu erkennen.

- > Geeignet für automatisierten und manuellen Betrieb in Kombination mit den modularen Automatisierungskomponenten von Flow-Tek.
- > Optionales Dichtmittel-Einspritzsystem ermöglicht im Notfall das sichere Abschalten oder dient als dritte Dichtungsebene.
- > Die Einheit besteht aus Edelstahl-Feinguss und ist äußerst korrosionsbeständig.
- > Einfaches Nachrüsten vor Ort auf vorhandene Flow-Tek-Kugelhähne.
- > Senkt die Betriebskosten durch Reduzierung von Produktionsausfällen aufgrund von flüchtigen Emissionen und außerplanmäßigen Wartungsarbeiten.



Bray Serie 30/31  
SIL 3-fähig

## ABSPERRKLAPPEN | WEICHDICHTEND (1-TEILIGES GEHÄUSE)

- > Branchenführende, beidseitig dichtend Absperrklappenkonstruktionen – bewährt seit 1986.
- > Strömungsoptimierte Klappenscheibe für maximalen Durchfluss (Kv) bei minimalem Strömungswiderstand
- > Sphärisch bearbeitete und polierte Scheibenkante für leckagefreies Schließen und längere Sitzlebensdauer.
- > Innenliegende Verbindung zwischen Scheibe und Welle verhindert den Kontakt des Mediums mit der Welle.
- > Nut-und-Feder-Sitzkonstruktion fixiert den Sitz sicher – geeignet auch für den Einsatz als Endarmatur.

Nennweiten	NPS 2 bis 20	DN 50 bis 500
Temperaturbereich	-20 °F bis 400 °F	-29 °C bis 204 °C
Druckstufen	Bis 175 psi	Bis 12 bar



Bray Serie 20/21  
SIL 3-fähig

## ABSPERRKLAPPEN | WEICHDICHTEND (2-TEILIGES GEHÄUSE)

- > Zweiteilige Zwischenflansch- oder Anflansch-Ausführung ermöglicht eine einfache Montage und Wartung.
- > Speziell konstruierte Klappenscheibe maximiert den Durchfluss und minimiert den Widerstand für einen hohen Kv-Wert
- > Sphärisch bearbeitete und polierte Scheibenkante für leckagefreies Schließen und längere Sitzlebensdauer.
- > 1-teilige Scheiben-/Wellen-Konstruktion bietet vollständigen Schutz vor Partikelansammlungen.
- > Nut-und-Feder-Sitzkonstruktion fixiert den Sitz sicher – geeignet auch für den Einsatz als Endarmatur.
- > Erhältlich mit Edelstahlgehäuse für korrosive Umgebungen.

Nennweiten	NPS 1 bis 20	DN 25 bis 500
Temperaturbereich	-20 °F bis 400 °F	-29 °C bis 204 °C
Druckstufen	Bis 150 psi	Bis 10 bar



Bray Serie 22/23

## ABSPERRKLAPPEN | PTFE-AUSGEKLEIDET (2-TEILIGES GEH.)

- > 2-teiliges Gehäuse in Zwischenflansch- oder Anflanschausführung mit Epoxidbeschichtung.
- > Edelstahl-Klappenscheibe, optional mit verschiedenen Werkstoffen ummantelt.
- > Ausblässichere Welle und fest verpresste Verbindung mit der Scheibe für dauerhaft sichere Kraftübertragung.
- > PTFE-Sitz, isostatisch vergossen – für hervorragende chemische Beständigkeit.
- > Weichdichtender Sitzring mit Elastomerkern für gleichmäßige Anpresskraft und blasenfreie Abdichtung.

Nennweiten	NPS 2 bis 24	DN 50 bis 600
Temperaturbereich	0 °F bis 392 °F	-18 °C bis 200 °C
Druckstufen	Bis 150 psi	Bis 10 bar



Tri Lok  
SIL 3-fähig

**ABSPERRKLAPPEN | DREIFACHEXZENTRISCH**

- > Entwickelt für Hochdruck-, Hochtemperatur- und kritische Anwendungen.
- > Beidseitig dichtend, Drehmomentbetätigt mit metallisch dichtender, lecksicherer Verbindung.
- > Verzahnte Verbindung zwischen Scheibe und Welle verhindert Fehlansetzung und minimiert die Hysterese.
- > Voll einstellbare Wellendichtung mit zertifiziertem emissionsarmem Dichtungssystem.
- > Vor Ort austauschbare Dichtungskomponenten senken die Wartungskosten und verlängern die Lebensdauer der Armatur.

Nennweiten	NPS 3 bis 48	DN 80 bis 1200
Temperaturbereich	-320 °F bis 842 °F	-196 °C bis 450 °C
Druckstufen	ASME Class 150   300   600   900	
Flüchtige Emissionen	API 641   ISO 15848-1   TA Luft VDI 2440	



McCannalok  
SIL 3-fähig

**ABSPERRKLAPPEN | HIGH PERFORMANCE**

- > Entwickelt für Hochdruck-, Hochtemperatur- und kritische Anwendungen.
- > Die weichdichtende Sitzkonstruktion mit Elastomereinlage sorgt für eine beidseitig dichtende leakagefreie Absperrung über den gesamten Druckbereich.
- > Doppelhexzentrische Konstruktion reduziert den Sitzverschleiß und verlängert die Lebensdauer der Armatur.
- > Voll einstellbare Wellendichtung mit zertifiziertem emissionsarmem Dichtungssystem.
- > Optional in feuersicherer Ausführung und mit metallisch dichtenden Sitzkonstruktionen erhältlich.

Nennweiten	NPS 2 bis 66	DN 50 bis 1650
Temperaturbereich	-320 °F bis 842 °F	-196 °C bis 450 °C
Druckstufen	ASME Class 150   300   600	
Flüchtige Emissionen	API 641   ISO 15848-1   TA Luft VDI 2440	



Bray / Rite 210

**RÜCKSCHLAGKLAPPEN | SCHWENKRÜCKSCHLAG**

- > Strömungsaktiviertes Rückschlagventil in Zwischenflanschführung.
- > Modelle mit weichdichtender oder metallisch dichtender Sitzkonstruktion bieten lecksichere Abdichtung in allen Druckklassen.
- > Strömungsoptimierte Bauweise mit geringem Druckverlust.
- > Begrenzte Bewegung der Innenteile reduziert Verschleiß und verlängert die Lebensdauer.
- > Umfangreiches Zubehörprogramm für unterschiedlichste Anwendungen und Anforderungen erhältlich.

Nennweiten	NPS 1 bis 60	DN 25 bis 1500
Temperaturbereich	-50 °F bis 650 °F	-46 °C bis 343 °C
Druckstufen	Class 125 bis 2500	



Bray Serie 98 Pneumatisch  
SIL 3-fähig



Bray Serie 98 Hydraulisch  
SIL 3-fähig

## ANTRIEB | SCOTCH YOKE, PNEUMATISCH & HYDRAULISCH

- > Modulare Bauweise erlaubt ein breites Spektrum von Konfigurationen für einfach- und doppelwirkende Anwendungen.
- > Entwickelt für einen zuverlässigen Betrieb bei hoher Zykluszahl und einfacher Wartung.
- > Kompakte Abmessungen für ein vorteilhaftes gewichtsbezogenes Drehmoment und einen einfachen Einbau vor Ort.
- > Symmetrische oder exzentrische Yokes sorgen für ein optimales Drehmoment.
- > ATEX, SIL 3-fähig, IP66/IP67M; PED/DGRL auf Anfrage.

Ausgangsdrehmoment	2.744 bis 885.100 in-lb	310 bis 100.000 Nm
Temperaturbereich	-50 °F bis 300 °F	-46 °C bis 149 °C
Druckstufen	40 bis 150 psi	2,8 bis 10,3 bar

## ANTRIEB | SCOTCH YOKE ELEKTROHYDRAULISCH

- > Elektrohydraulische Antriebe sind erhältlich für alle Bray-Armaturen sowie für Fremdfabrikate – einschließlich Schwenk-, Linear-, Multiturn- und Drosselanwendungen, auch zur Nachrüstung vor Ort.
- > Vollständig autarkes System; Fähigkeit zum emissionsfreien Betrieb.
- > Betrieb über mit Solar- oder Windenergie betriebene Akkupacks möglich – ideal für den Einsatz an abgelegenen Standorten.



Bray Serie 98 Elektrohydraulisch

Ausgangsdrehmoment	1.177 bis 863.089 in-lb	132 bis 97.515 Nm
Temperaturbereich	-50 °F bis 212 °F	-46 °C bis 100 °C
Druckstufen	150-3000 psi	10-207 bar

## ANTRIEB | ZAHNSTANGE, PNEUMATISCH



Bray Serie 92/93  
SIL 3-fähig

- > Modulare Bauweise für einfach- oder doppelwirkenden Betrieb
- > Geschlossene und eigenständige Konstruktion mit internen Druckluftanschlüssen
- > Dauergeschmiert, mit unabhängig voneinander einstellbaren Anschlägen
- > Eloxiertes Aluminiumgehäuse mit polyesterbeschichteten Deckeln; spezielle Werkstoffe und Beschichtungen für zusätzliche Korrosionsbeständigkeit erhältlich
- > ATEX, SIL 3-fähig, PED/DGRL

Ausgangsdrehmoment	bis 44.130 in-lb	4986 Nm
Temperaturbereich	-40 °F bis 350 °F	-40 °C bis 149 °C
Druckstufen	Bis 140 psi	Bis 10 bar



Bray Serie 04, 05



Flow-Tek Serie FTG

ANTRIEB | HANDGETRIEBE

- > Robuste, selbstschmierende und selbsthemmende Ausführung für manuelle Anwendungen.
- > Stellungsanzeige mit unabhängig einstellbaren Endanschlägen.
- > Optional erhältlich: Ausrückkupplung, Kettenrad, Verriegelungsvorrichtung, Betätigung über Vierkant, Edelstahlgehäuse.

Ausgangsdrehmoment	2.000 bis 70.000 in-lb	226 bis 7.900 Nm
Temperaturbereich	bis 250 °F	bis 120 °C

STEUERUNGSZUBEHÖR | INDUSTRIEGAS-INDUSTRIE



Bray Serie 6A  
Elektropneumatischer Stellungsregler  
SIL 2-fähig



Bray Serie 6A Explosionsgeschützt  
Elektropneumatischer Stellungsregler  
SIL 2-fähig



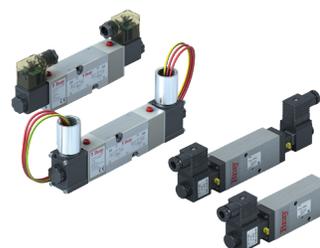
Bray Serie 6P  
Pneumatischer Stellungsregler  
SIL 2-fähig



Bray Serie 5A, 5B, 5C  
Endschalterbox mit  
Stellungsanzeige + optionales  
Kunstharzgehäuse



Bray Serie 54  
Induktiver Näherungssensor  
SIL 2-fähig



Bray Serie 60, 63  
Magnetventil



Bray Serie 55  
Filterregler



INTELLIGENTE LÖSUNGEN FÜR DIE DURCHFLUSSREGELUNG SEIT 1986.  
MEHR ALS 300 STANDORTE WELTWEIT.

WEITERE INFORMATIONEN ZU UNSEREN PRODUKTEN UND EINEN  
VERTRIEBSPARTNER IN IHRER NÄHE FINDEN SIE AUF [BRAY.COM](https://www.bray.com).

#### HAUPTSITZ

Bray International, Inc.  
13333 Westland East Blvd.  
Houston, Texas 77041  
T: +1.281.894.5454

#### DEUTSCHLAND

Bray Armaturen & Antriebe GmbH  
Halskestraße 25  
47877 Willich  
Deutschland  
T: +49 2154 88 75-0  
E: [sales.germany@bray.com](mailto:sales.germany@bray.com)

Alle Aussagen, technischen Angaben und Empfehlungen in diesem Dokument dienen lediglich der allgemeinen Information. Bitte setzen Sie sich mit dem Hersteller in Verbindung, um Ihre speziellen Anforderungen und die Werkstoffauswahl für die beabsichtigte Anwendung zu besprechen. Das Recht, Produktdesign oder Produkte ohne vorherige Ankündigung zu ändern, ist vorbehalten. Patente erteilt und weltweit gültig.  
BRAY® ist ein eingetragenes Warenzeichen von BRAY International, Inc.

© 2025 BRAY INTERNATIONAL. ALLE RECHTE VORBEHALTEN. BRAY.COM

DE\_IND\_GAS\_20250606\_pkg

---



THE HIGH PERFORMANCE COMPANY

BRAY.COM