

VARICOMP® Dehnungskompensatoren
VARICOMP® Expansion Compensators

Molchsysteme für vollautomatischen Betrieb
Product Recovery Systems for fully automated operation

Molchsysteme für manuellen Betrieb
Product Recovery Systems for manual operation

Molchsysteme für halbautomatischen Betrieb
Product Recovery Systems for semi-automatic operation

Kreislauf-Molchsystem
Circulation Product Recovery System

Register

VARICOMP® Dehnungskompensatoren VARICOMP® Expansion Compensators

VARICOMP®-Dehnungskompensatoren sind eine neue Generation von Kompensatoren – prozesssicher, tottraumfrei und kompakt. Sie sind für hygienische und aseptische Anwendungen konzipiert und bieten vielseitige Einsatzmöglichkeiten in der Milch-, Getränke- und Nahrungsmittelindustrie, sowie in der pharmazeutischen, feinchemischen, biotechnologischen und kosmetischen Industrie.

Die Vorteile auf einen Blick

- Verwendung für hygienische und aseptische Applikationen
- Tottraumfreies Design
- CIP/SIP - fähig
- Kurze, kompakte Bauform
- Zwischenflansch-Ausführung mit bewährter VARIVENT®-Flanschverbindung
- Kompensationsweg (Zug/Druck) durch metallische Anschläge begrenzt
- Kompensationselement mit einvulkanisierten Stützringen für hohe Druckbelastung

Verwendung

VARICOMP®-Dehnungskompensatoren dienen zur Kompensation von Spannungen in Rohrleitungssystemen infolge von Wärmeausdehnung. Sie finden Verwendung speziell in Ventilblöcken und festverrohrten Anlagensystemen.



VARICOMP® Expansion Compensators, a new generation of compensators, process fail-safe, pocket-free and compact.

They are ideally suited to hygienic and aseptic process operations. Applications include the dairy, beverage and food industries as well as the the pharmaceutical, fine chemical, biotechnological and cosmetic industries.

The advantages at a glance

- Suitable for hygienic and aseptic applications
- Pocket-free design
- CIP / SIP-able
- Short, compact design
- Intermediate flange design with proven VARIVENT® flange connection
- Compensation distance (tension / compression) limited by metallic stop
- Compensation element with integral vulcanized support rings for high pressure loads

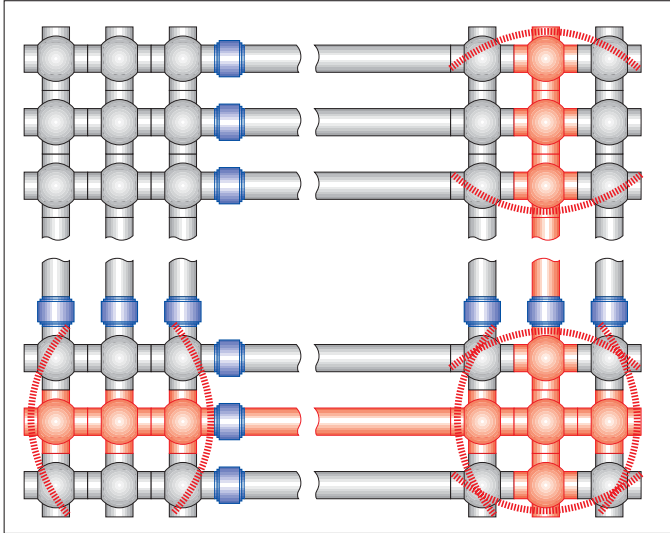
Application

VARICOMP® Expansion Compensators are used to compensate for thermal stress in pipe systems resulting from thermal expansion. They are especially suitable for valve matrices and fixed process pipe systems.



EHEDG-Zulassung für CIP/SIP
EHEDG approval for CIP/SIP

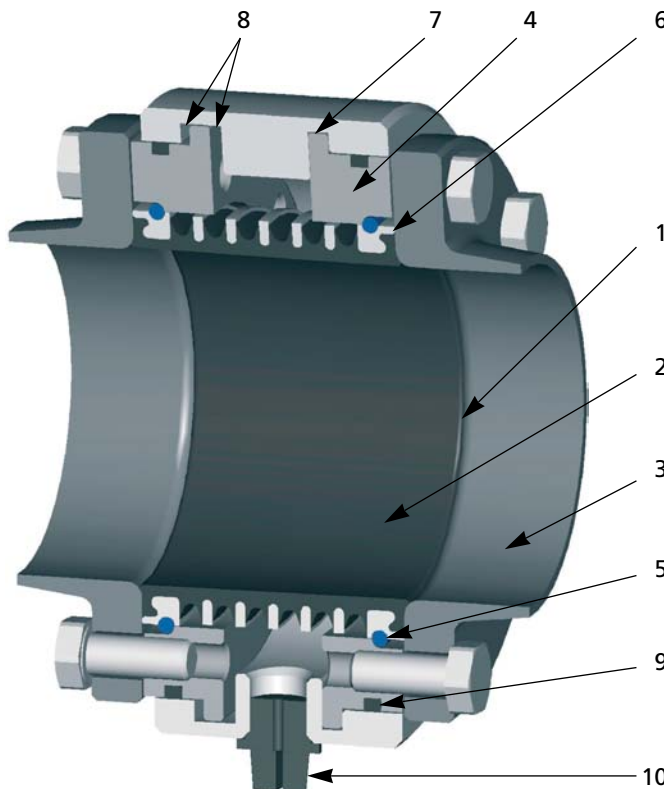
VARICOMP® Dehnungskompensatoren
VARICOMP® Expansion Compensators



Der innovative VARICOMP®-Dehnungskompensator gleicht Wärmeausdehnungen aus und ist durch sein einmaliges Konstruktionsprinzip auch für aseptische Verfahrensprozesse einsetzbar. Entscheidender Vorteil des neuen VARICOMP®-Dehnungskompensators ist das tottraumfreie Design mit Leerlaufeigenschaften und der damit geschaffenen Voraussetzung zur optimalen Reinigung in CIP/SIP-Verfahren.

The innovative VARICOMP® Expansion Compensator compensates thermal stress. Due to its exceptional construction principle, the VARICOMP® Expansion Compensator is most suitable for aseptic process applications. The decisive advantage of the new VARICOMP® Expansion Compensator is the pocket-free design with drain characteristics – an indispensable feature for optimal cleaning in the CIP/SIP method.

Schema Ventilblock mit VARICOMP®-Dehnungskompensatoren
 Schematic diagram of a valve matrix with VARICOMP® Expansion Compensators



Technische Merkmale

- 1 Spaltfreie Abdichtung
- 2 Rohrbündiger, ebener Durchgang
- 3 VARIVENT®-Flanschverbindung (Glattflansch)
- 4 Flansch zur Fixierung des Kompensationselementes
- 5 Runddrahttring zur Kräfteinleitung (Abdichtung)
- 6 Metallischer Anschlag (definierte Dichtpressung, keine Überbeanspruchung des Kompensationselementes)
- 7 Fixierung des Kompensationselements am Außenring
- 8 Definierter Kompensationsweg durch metallischen Anschlag (Zug/Druck) am Außenring, keine Überbeanspruchung des Kompensationselementes
- 9 Zusätzliche Abdichtung nach außen durch O-Ringe
- 10 Leckageanzeige/-abführung

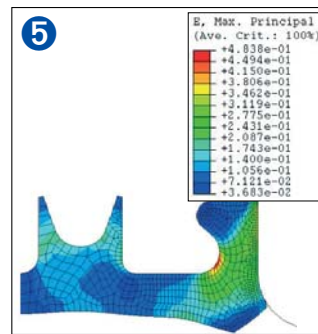
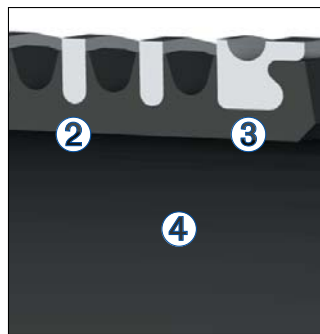
Technical Features

- 1 Gap-free sealing
- 2 Pipe-flush, even passage
- 3 VARIVENT® flange connection (plain flange)
- 4 Flange used to fix the compensation element
- 5 Round wire for the transmission of pre-stressing force (sealing)
- 6 Metallic stop (defined sealing pressure, no excessive strain on the compensation element)
- 7 Fixing of the compensation element at the outer ring
- 8 Defined compensation distance due to metallic stop (tensile/compressive stress) at the outer ring, no excessive strain on the compensation element
- 9 Additional sealing to the atmosphere provided by O-rings
- 10 Leakage indication/drain

VARICOMP® Dehnungskompensatoren VARICOMP® Expansion Compensators

Das Kompensationselement

- ① Gespritztes Kompensationselement aus Elastomer (FDA-konforme Elastomerqualität)
Compression moulded compensation element made of elastomer (FDA conform elastomer quality)
- ② Einvulkanisierte Stützringe aus Edelstahl zur Abstützung bei Druckbelastung (Überdruck und Unterdruck)
Integral vulcanized support rings made of stainless steel, used against pressure loads (overpressure and underpressure /vacuum)
- ③ Einvulkanisierte Tragringe aus Edelstahl zur Fixierung des Kompensationselements
Integral vulcanized support rings made of stainless steel used for fixing the compensation element
- ④ Glatte Innenflächen
Smooth inside surfaces
- ⑤ Auslegung/Berechnung mit FEM (Finite-Element-Method)
Design/calculation using FEM (finite element method)



Technische Daten

Nennweiten

DN 65, 80 und 100 - Rohrklasse DIN 11850
Inch OD 2 1/2", 3" und 4"-Rohrklasse ISO 2037 (BS 4825/Part 1)
(weitere Nennweiten auf Anfrage)

Werkstoffe

Kompensationselement aus EPDM (FDA-konform),
wahlweise FPM (FDA-konform)
VARIVENT®-Glattflansch aus 1.4404 (AISI 316L)
Nichtproduktberührte Teile aus 1.4301 (AISI 304)
Schrauben aus Qualität A2-70

Oberflächen: R_a 0,8 μ m

Betriebsdruck

Überdruck 16 bar für DN 65 und 2 1/2" OD
10 bar für DN 80 / DN 100 und 3" / 4" OD
Unterdruck bis - 0,95 bar

Betriebstemperatur

Temperatur max. 120 °C, kurzzeitig bis 140 °C

Kompensationsweg

Max. 4 mm.
Durch Anordnung mehrerer VARICOMP®-Dehnungskompensatoren hintereinander kann der Kompensationsweg entsprechend vergrößert werden.

Technical Data

Nominal widths

DN 65, 80 and 100 - pipe class DIN 11850
2 1/2", 3" and 4" - pipe class ISO 2037 (BS 4825/Part 1)
Other dimensions / sizes on request

Materials

Compensation element made of EPDM (FDA conform),
alternatively FPM (FDA conform)
VARIVENT® plain flange made of 1.4404 (AISI 316L)
Non-product-contact parts made of 1.4301 (AISI 304)
Screws grade A2-70

Surface finish: R_a 0,8 μ m

Operating pressure

Overpressure 16 bar for DN 65 and 2 1/2" OD
10 bar for DN 80 / 100 and 3" / 4" OD
Vacuum (underpressure) up to - 0,95 bar

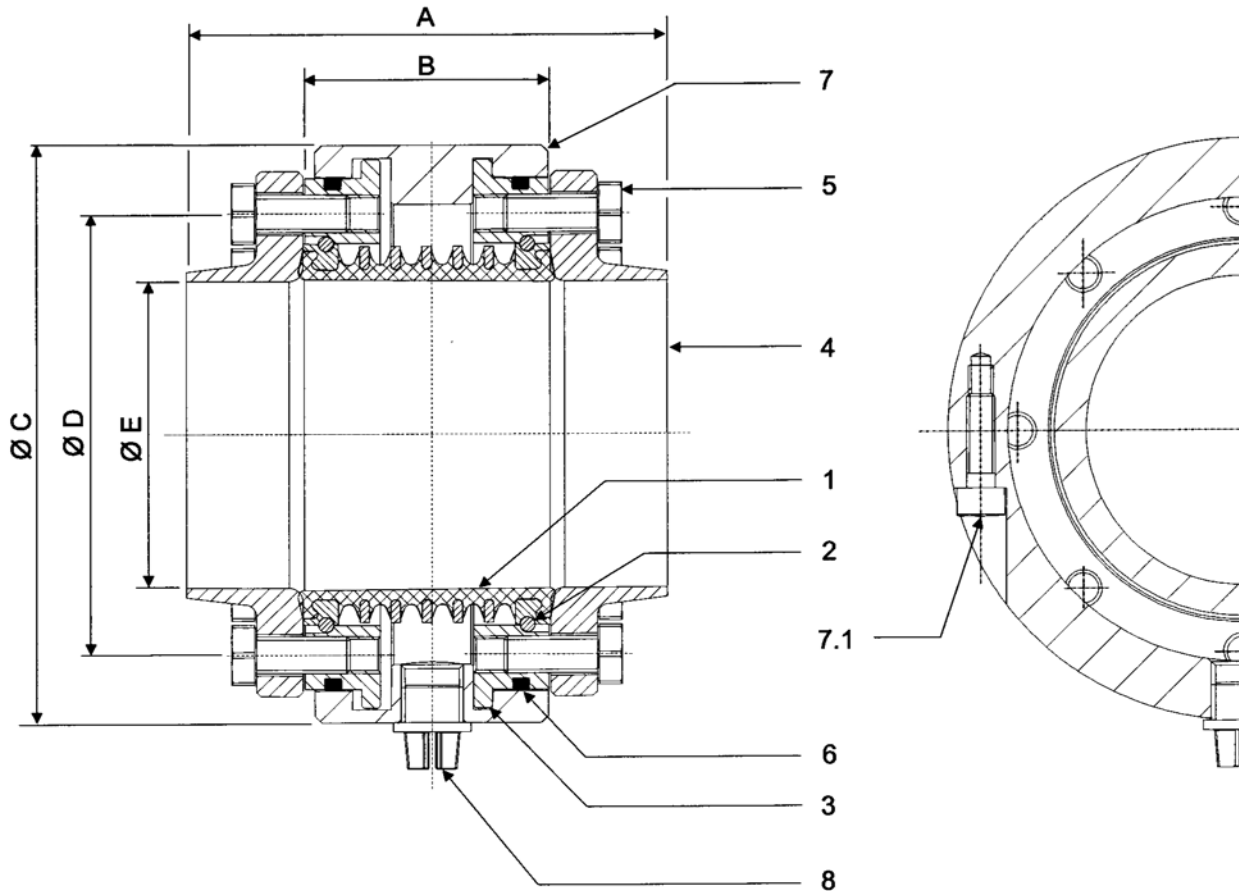
Temperature

Working temperature max. 120 °C, briefly up to 140 °C

Compensation distance

Max. 4 mm / the compensation distance can be increased by arranging several VARICOMP® Expansion Compensators in series.

VARICOMP®-Maßblatt VARICOMP® Dimension Sheet



Pos Item	Benennung / Designation	Werkstoff Material	Sach-Nr. / part no.					
			DN 65	DN 80	DN 100	2,5" OD	3" OD	4" OD
	Kompensator VC kpl. / Compensator VC cpl.	EPDM	228-000020	228-000021	228-000022	228-000023	228-000024	228-000040
		FKM	228-000026	228-000028	228-000029	228-000025	228-000027	228-000041
1	Kompensator VC / compensator VC	1.4301/EPDM	228-000006	228-000008	228-000009	228-000005	228-000007	228-000009
		1.4301/FKM	228-000011	228-000013	228-000014	228-000010	228-000012	228-000014
2	Sprengring / snap ring	1.4310	917-175	917-177	917-178	917-176	917-164	917-178
3	Flansch VC / flange VC	1.4301	221-000412	221-000506	221-000507	221-000508	221-000509	221-000507
4	VARIVENT® Glattflansch / plain flange	1.4404	752-728	752-729	752-730	752-742	752-743	221-000622
5	Sechskantschraube / hex. screw	A2-70	901-046	901-046	901-092	901-046	901-046	901-092
6	O-Ring / O-ring	EPDM NBR	930-153 -	- 930-120	- 930-124	930-153 -	- 930-120	- 930-124
7*	Halbring VC / clamp VC	1.4301	221-000414	221-000504	221-000505	221-000414	221-000504	221-000505
7.1	Zylinderschraube mit Innensechskant / Cheese-head screw with hex. socket	1.4301	902-106	902-106	902-106	902-106	902-106	902-106
8	Entlüftungsschraube / vent screw	PP	221-543.05	221-543.05	221-543.05	221-543.05	221-543.05	221-543.05
Maß / dimension			max. axialer Kompensationsweg = 4 mm / max. axial compensation distance = 4mm					
	A		102,6	102,6	102,6	102,6	102,6	102,6
	B		52,6	52,6	52,6	52,6	52,6	52,6
	Ø C		124,2	139,2	171	124,2	139,2	171
	Ø D		95	110	137	88	101	137
	Ø E		66	81	100	60	73	97,5

* Der Halbring VC (Pos.7) beinhaltet die Zylinderschraube (Pos.7.1)
The cheese head screw (item 7.1) is contained in clamp VC (item 7)

Molchsysteme für vollautomatischen Betrieb

Product Recovery Systems for fully automated operation

Allgemeines

Tuchenhagen Molchsysteme gewinnen wertvolle Produkte aus Rohrleitungen in Produktionsanlagen zurück.

Automatisch gesteuert, drückt der Molch das Produkt bis auf einen dünnen Restfilm aus der Leitung. Bei der nachfolgenden Reinigung (CIP) kann der Restfilm leicht entfernt werden.

Durch diese Technik wird außerdem die Abwasserbelastung drastisch reduziert.

General

Tuchenhagen Product Recovery Systems recover valuable finished products from process pipework. Under automatic control the pig expels product from the pipe, leaving a thin residual layer which is easily removed by CIP.

In addition, this technique substantially reduces plant effluents.



Vorteile beim Einsatz von Molchsystemen

- Reduzierung von Produktverlusten
- Reduzierung der Abwasserbelastung
- Reduzierung von Produktionsstillstandzeiten
- Reduzierung von Reinigungswasserverbräuchen
- Reduzierung von Reinigungsmittelverbräuchen

Voraussetzungen zum Molchen

- Flüssige, pumpfähige Produkte
- Keine sedimentierenden Produkte
- Überall derselbe Rohrrinnendurchmesser
- Rohre und Rohrbögen mit kreisrunden Querschnitten
- Ebene und glatte Schweißnähte im Rohr
- Molchbare Verbindungselemente mit innen gerundeten Übergängen

Advantages using Product Recovery Systems

- *Reduced product loss*
- *Reduced waste water load*
- *Reduced production down times*
- *Reduced consumption of rinsing water*
- *Reduced consumption of cleaning media*

Preconditions for pigging

- *Fluid products suitable for pumping*
- *No sedimenting products*
- *Same inside diameter all over the pipe system*
- *Pipes and bends with circular cross sections*
- *Flat and smooth welds inside the pipe*
- *Connection fittings suitable for pigging, with rounded transitions internally*

Molchsysteme für vollautomatischen Betrieb

Product Recovery Systems for fully automated operation

Merkmale der vollautomatischen Tuchenhagen Molchsysteme

- Sicherer Betrieb durch geschlossene Rohrsysteme; keine Molchentnahme während des Betriebes erforderlich
- Automatische Funktionsabläufe und damit voll validierbarer Prozeß
- Molchpositionserkennung über magnet-induktive Näherungsschalter – kurz "Magnetschalter"
- Vollständige Restentleerbarkeit der Molchstationen durch tottraumfreie Konstruktion
- Vollständig CIP-/SIP-fähig
- Parallele Reinigung der Molchtreibmedien-Zufuhrventile
- Molchtreibmedium kann Wasser, Luft, CO₂ oder N₂ sein
- Temperaturbeständigkeit bis 130 °C
- Produktdruck max. 10 bar
- Rohranschlüsse mit VARIVENT®-Flanschverbindungen
- Produktberührte Teile aus Werkstoff 1.4404
- Produktberührte Oberflächen Ra ≤ 1,2 µm/≤ 0,8 µm
- Produktberührte Dichtungen aus EPDM oder FPM
- Molche wahlweise aus Silikon oder FPM
- Optional einsetzbar im Ex-Bereich

Baugrößen

Baugröße	Rohrinnendurchmesser
DN 25	26,0 mm
DN 40	38,0 mm
DN 50	50,0 mm
DN 65	66,0 mm
DN 80	81,0 mm
DN 100	100,0 mm

Anwendungen

Produktausschub

Molchsysteme sind überall dort einsetzbar, wo fließfähige Produkte ohne Vermischung mit anderen Medien aus Rohrleitungen ausgeschoben werden müssen. Diese Aufgabe stellt sich besonders bei hochwertigen Produkten und damit in der Lebensmittel- und in der Getränkeindustrie ebenso wie in der Kosmetikindustrie und der pharmazeutischen Industrie.

Features of the fully automated Tuchenhagen Product Recovery Systems

- Safe operation due to closed pipe systems, no removal of the pig for operational purposes required
- Fully automatic and thus verifiable processes
- Position of the pig detected by using magnetic-inductive proximity switches
- Fully drainable pig stations due to their pocket-free design
- Fully CIP-/SIP-able
- Parallel cleaning of the pig driving media supply valves
- The pig's driving medium may be water, air, CO₂ or N₂
- Temperature resistance up to 130 °C
- Product pressure 10 bar max.
- Pipe connections with VARIVENT® flange connections
- Product contacted parts made of material 1.4404 (AISI 316L)
- Product contacted surfaces Ra ≤ 1.2 µm/≤ 0.8 µm
- Product contacted seals made of EPDM or FPM
- The pig is available in Silicone or FPM
- Explosion-proof options are available

Sizes

Size	Pipe inside diameters
1" OD	22,2 mm
1½" OD	34,9 mm
2" OD	47,6 mm
2½" OD	60,3 mm
3" OD	73,0 mm
4" OD	97,6 mm

Applications

Product push-outs

Product Recovery Systems are used whenever viscous products must be expelled from pipe systems without the risk of intermixing with other media. This is especially required for high quality products in industries from food and beverages through to pharmaceuticals and cosmetics.

Molchsysteme für vollautomatischen Betrieb *Product Recovery Systems for fully automated operation*

Anwendbar für Produkte wie:

Shampoo, Lotion, Creme, Zahncreme
Waschmittel, Weichspüler
Joghurt, Quark, Käse
Frucht, Saft, Teig, Pflanzenöl
Saucen, Eiscreme, Konzentrate, Sirup

Der Molch

Der Molch ist ein formstabiler Körper aus produktverträglichem, verschleißfestem und temperaturbeständigem Material.

Seine Kontur ermöglicht eine sichere Reinigung der gesamten Oberfläche. Die Form des Molches gewährt ein optimales Durchfahren von engen und weiten Rohrbögen sowie T-Stücke mit reduzierter Aushalsung.

Die Molchdetektierung erfolgt über magnet-induktive Näherungsschalter (Magnetschalter).

Als Molchmaterialien sind FDA-konforme Werkstoffe aus Silikon oder FPM verfügbar.

Die verfügbaren Molchtypen sind PK, DK und D.

PK: Werkstoff Silikon oder FPM

DK: Werkstoff Silikon

Die im Inneren der Molche PK und DK befindlichen Permanentmagnete sind mit einer Edelstahlhülle gekapselt, so dass bei einer eventuellen Molchzerstörung kein Produkt mit dem Magnetwerkstoff in Kontakt kommen kann.

D: Werkstoff Silikon

Gleiche Eigenschaften wie Typ DK, jedoch ohne Edelstahlkapselung um die Magnete.



Applicable for products as:

Shampoo, Lotion, Cream, Tooth paste
Washing agents, Softeners
Yoghurt, Quark, Cheese
Fruit, Juice, Dough, Vegetable oil
Sauces, Ice cream, Concentrates, Syrup

The Pig

The pig is an inert flexible body made from wear and temperature resistant, product compatible material.

Its contours allow safe cleaning of the entire surface; its shape ensures an optimal passage through small and large pipe bends as well as tees with a reduced collar.

The position of the pig is detected via magnetic-inductive proximity switches (magnetic switch). Pigs are made from FDA-approved materials such as Silicone or FPM.

Pigs are available in types PK, DK and D.

PK: Material Silicone or FPM

DK: Material Silicone

The permanent magnets inside the pigs PK and DK are encapsulated in a stainless steel enclosure so that no product gets into contact with the material of the mag-net, even if the pig gets damaged.

D: Material Silicone

Same characteristics as type DK, but without stainless steel enclosure of the magnets.

Molchreinigungsstation

Die Molch-Reinigungsstation ist tottraumfrei und vollständig CIP-/SIP-fähig ausgeführt. Sie ist In-line in den Produktweg eingebunden und kann flexibel als Sende- oder Empfangsstation eingesetzt werden. Der Molch ist in der Station während des Umströmens mit Produkt oder Reinigungsmedium lagefixiert. Die Strömungsrichtung durch die Station ist beliebig und der Strömungsquerschnitt um den Molch entspricht dem der Rohrleitung.

Pig cleaning station

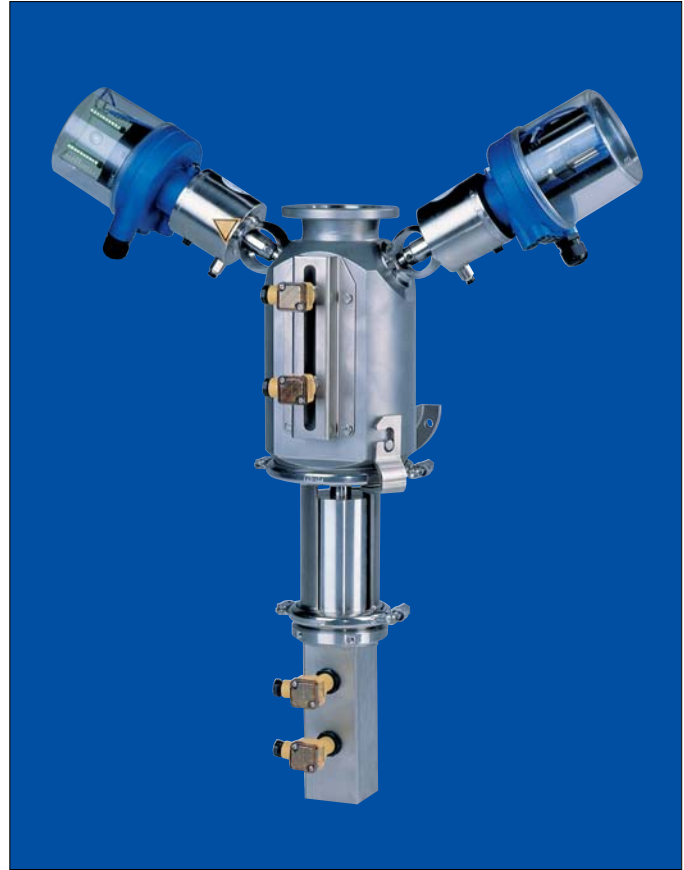
The pocket-free design of the pig cleaning station is suitable for CIP and SIP. It is integrated in-line into the product path and can be used either as a launching or receiving station. Product or CIP solutions are transferred in either direction through the station past the pig which is firmly held within the unit. The cleaning station is designed so that the cross sectional area around the pig is the same as the pipework.

Molchsysteme für vollautomatischen Betrieb Product Recovery Systems for fully automated operation

weitere Merkmale sind:

- Produkttransfer durch die Molchstation – mit oder ohne Molch in der Station
- Permanenter Produktaustausch beim Umströmen des Molches in der Molchstation – keine nicht durchströmbaren Bereiche
- Permanentes Überwachen der Molchposition über Magnetschalter von außen
- Einfaches und sicheres Einsetzen und Entnehmen des Molches
- Der Molchverschiebezylinder besteht aus einem Luft/Luft-gesteuerten Antrieb zur Beförderung des Molches in die Produktions-/ Reinigungposition bzw. in die Sende-/ Empfangsposition
- Die Molchhaltezyylinder fixieren den Molch in der Station in ihrer federschlließenden Ruhelage und geben den Molch in der pneumatisch angesteuerten Lage frei
- Rohranschlüsse mit VARIVENT®-Flanschverbindungen

"Integration von Pilotventile in die Rückmeldeköpfe der Antriebe ist nicht möglich."



Molchreinigungsstation / Pig cleaning station

additional features:

- Product transfer through the pig station – with or without the pig positioned in the station
- Full product flow when the product floods the pig in the station - no dead corners
- Permanent monitoring of the pig position from the outside via magnetic switches
- Easy and safe insertion and removal of the pig
- The pig driving cylinder consists of an air/air controlled actuator used for moving the pig into the production/cleaning position resp. into the launching/ receiving position
- The pig retention cylinders fix the pig in the station in their spring-closing, non-actuated position and release the pig in their pneumatic actuation position.
- Pipe connections with VARIVENT® flange connections
"The integration of solenoid valves into the control module of the actuators is not possible."



Antrieb der Molchreinigungsstation / Actuator of the pig cleaning station

Molchsysteme für vollautomatischen Betrieb

Product Recovery Systems for fully automated operation

Molchfangstation

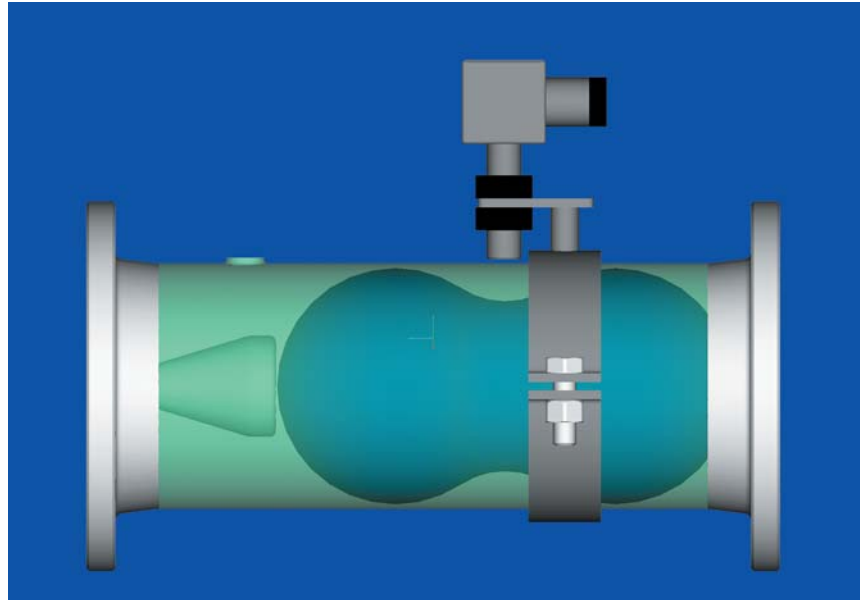
Im Fangrohr wird der Molch mechanisch gestoppt.

Der Molch kann dort nicht mit Reinigungsmedium umströmt werden.

Wird die Molchfangstation als Molchempfangstation eingesetzt (Molchsystem EMI/1), muß der Molch diese unmittelbar nach seiner Ankunft wieder verlassen.

Der im Fangrohr integrierte mechanische Molchanschlag wird im Zuge der Rohrreinigung vollständig gereinigt.

Die Rohranschlüsse sind mit VARIVENT®-Flanschverbindungen ausgeführt.



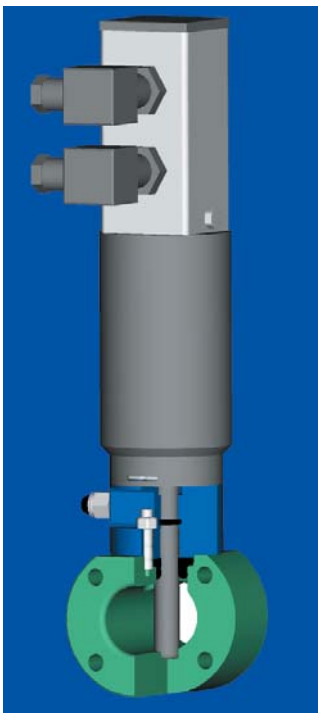
Molchfangstation / Pig catching station

Molchstopper

Der Molchstopper hat zwei Funktionen:

1. Beim Einsatz des Molchfangrohres als Molchsendestation und Produkteinspeisung über ein Molch-T-Stück (Molchsystem EMII/1), verhindert der Molchstopper das Herausgleiten des Molches aus seiner Station bei eventuell auftretenden Vakuum.

2. Durch den Einsatz von Molchstopper können Molche in Rohrleitungen vor bzw. hinter T-Abgängen platziert werden.



Molchstopper / Pig stopper

Bei der federschließenden Molchstopperlage führt eine Stange durch den gesamten Rohrquerschnitt. Das Produkt wird durch den freien Querschnitt um die Stange herum gefördert, während der Molch den Molchstopper nicht passieren kann. Die pneumatisch angesteuerte Molchstopperlage gibt den Rohrweg für den Molch frei.

Eingebaut wird der Molchstopper zwischen zwei VARIVENT®-Nutflansche.

Pig catching station

In the catching pipe where the pig is mechanically stopped, the pig will not be flooded with cleaning media.

If the pig catching station is used as a pig receiving station, (Product Recovery System EMI/1) the pig must leave the station directly after its arrival.

The mechanical pig stop which is integrated in the catching pipe is thoroughly cleaned during the pipe cleaning program.

Pipe connections with VARIVENT® flange connections.

Pig stopper

The pig stopper has two functions:

1. *Using the pig catching pipe as a pig launching station and product is supplied via a special Tee (Product Recovery System EMII/1), the pig stopper prevents the pig from sliding out of the station in the case of vacuum build-up.*

2. *The use of pig stoppers allows the location of pigs in pipes before or after Tee pieces.*

In the spring-closing position of the pig stopper, a rod travels over the entire pipe cross section. The product is conveyed into the area via the free cross section around the rod, while the pig remains captured by the pig stopper. On pneumatic actuation of the stopper the pig is released for further operations. The pig stopper is clamped between two VARIVENT® grooved flanges.

Molchsysteme für vollautomatischen Betrieb Product Recovery Systems for fully automated operation

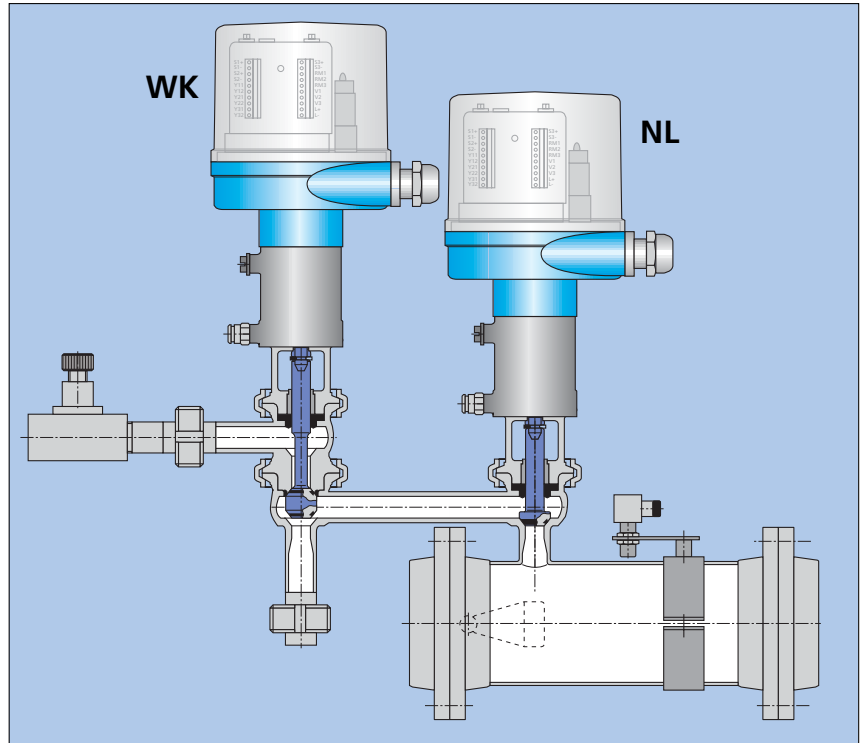
Molchtreibmediumventile

Die Standard-Molchtreibmediumzufuhr-einheit besteht aus zwei kombinierte VARIVENT®-Ventile der Typen NL und WK, verbunden mit einem Molchfangrohr oder einem In-line Gehäuse.

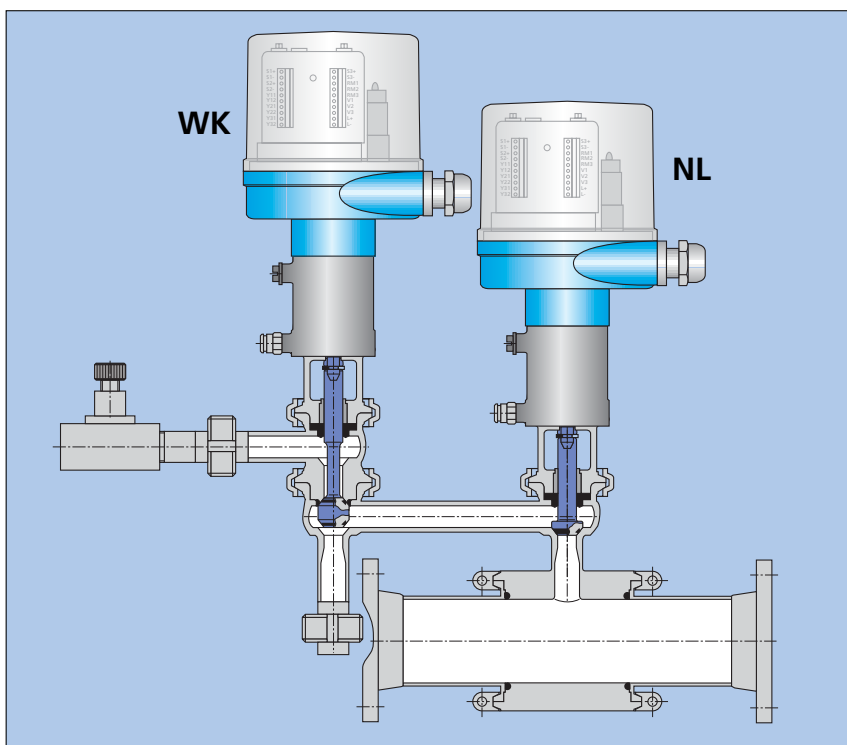
Das NL-Ventil dient als Absperrventil gegenüber der Produktleitung und das WK-Ventil als Wechselventil zwischen der Molchtreibmediumzufuhr am oberen Gehäuse und der Verbindung zum CIP-Rücklauf bzw. zur Entlüftung am unteren Stutzen.

Durch diese Anordnung ist eine vollständige Reinigung des unteren Ventilstutzens des NL-Absperrventils sichergestellt.

Die Nennweite der Ventile ist bei gasförmigen Molchtreibmedien immer DN 10. Sie ist bei Molchtreibwasser je nach Molchnennweite und Rohrlänge DN 15, DN 25 / 1" OD oder DN 40 / 1 1/2" OD.



Molchfangstation / Pig catching station



Molchtreibmediumventile mit In-line-Gehäuse / Pig driving medium valves with in-line housing

Pig driving medium valves

The standard arrangement for the supply of the pig driving medium consists of two combined VARIVENT® valves of the types NL and WK, which may be connected either to the pig catching pipe or to an in-line access unit.

The NL valve is used for shut-off from the product pipe and the WK valve serves as a shuttle between the supply of the pig driving medium at the upper housing and the connection to the CIP return resp. as a vent at the lower socket. This arrangement allows for complete cleaning of the lower valve socket of the NL shut-off valve.

The nominal width of the valves is always DN 10 for gaseous driving media of the pig. If water is used as pig driving medium, the valves size may be DN 15, DN 25 / 1" OD or DN 40 / 1 1/2" OD depending on the nominal diameter of the pig and the pipe length.

Molchsysteme für vollautomatischen Betrieb

Product Recovery Systems for fully automated operation

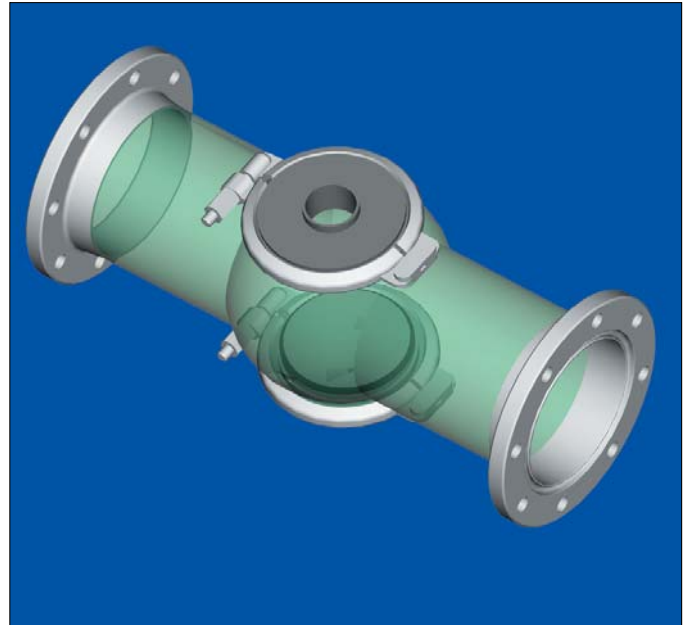
VARINLINE®-Gehäuse

Das In-line Gehäuse ermöglicht außer den Anschluß der Molchtreibmediumzufuhrventile zusätzlich die Adaption eines VARINLINE®-Manometers oder eines VARINLINE®-Drucktransmitters zur Aufzeichnung von Molchtreibdruckkurven während der Inbetriebnahme und des Betriebes.

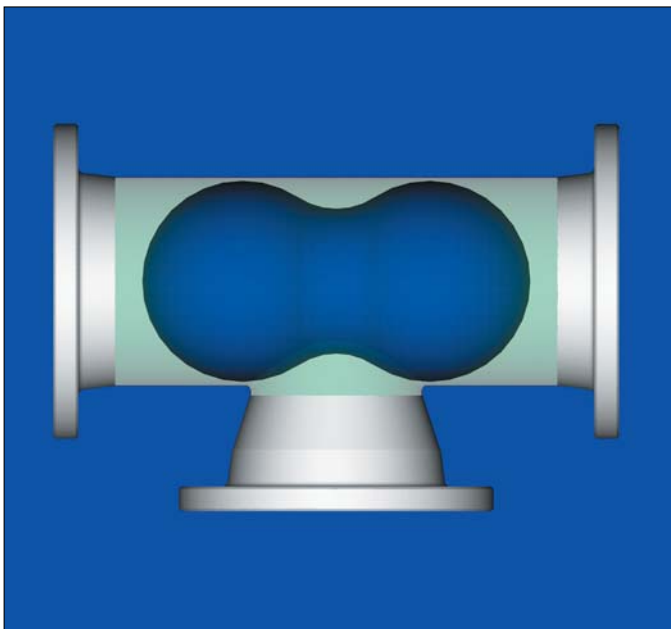
Die Rohranschlüsse sind mit VARIVENT®-Flanschverbindungen ausgeführt.

VARINLINE® access unit

The in-line access unit allows - apart from the connection of the valves for the supply of the pig driving medium - the additional installation of a VARINLINE® pressure gauge or a VARINLINE® pressure transmitter provided for recording the pig driving pressure characteristics during commissioning and operation. For pipe connections VARIVENT® flange connections are used.



VARINLINE®-Gehäuse / VARINLINE® access unit



Molch-T-Stück / Special Tee

Molch-T-Stück

T-Stücke in Molchleitungen dienen als Produkteintritt- bzw. -austrittskomponenten.

Durch den um eine Nennweite kleiner ausgehalsten Abgangsstutzen ist eine ausreichende Molchführung im geraden Durchgang gewährleistet.

Die Rohranschlüsse sind mit VARIVENT®-Flanschverbindungen ausgeführt.

Special Tees

Special Tees in pigging pipes are used as product inlet/outlet components.

The branch-off socket which is reduced by one nominal width, ensures a straight passage of the pig.

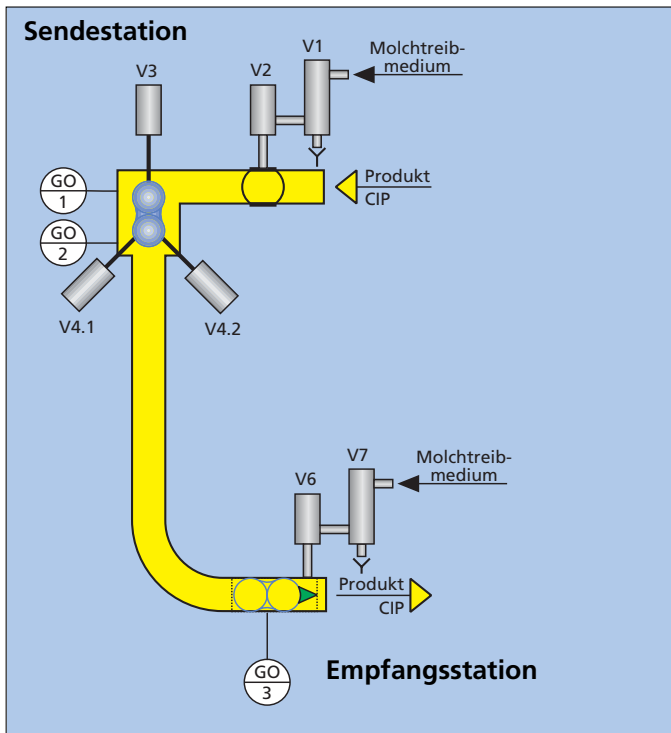
For pipe connections VARIVENT® flange connections are used.

Molchsysteme für vollautomatischen Betrieb

Product Recovery Systems for fully automated operation

Standard-Molchsysteme, vollautomatisch

Molchsystem EMI/1



Funktionsablauf

Produktion

Der Molch befindet sich lagefixiert in der Sendestation und wird vom Produkt umströmt.

Produktausschub

Der Molch wird mittels eines Treibmediums durch die Rohrleitung gedrückt und schiebt das Restprodukt in Richtung der Empfangsstation aus.

Molch zurück

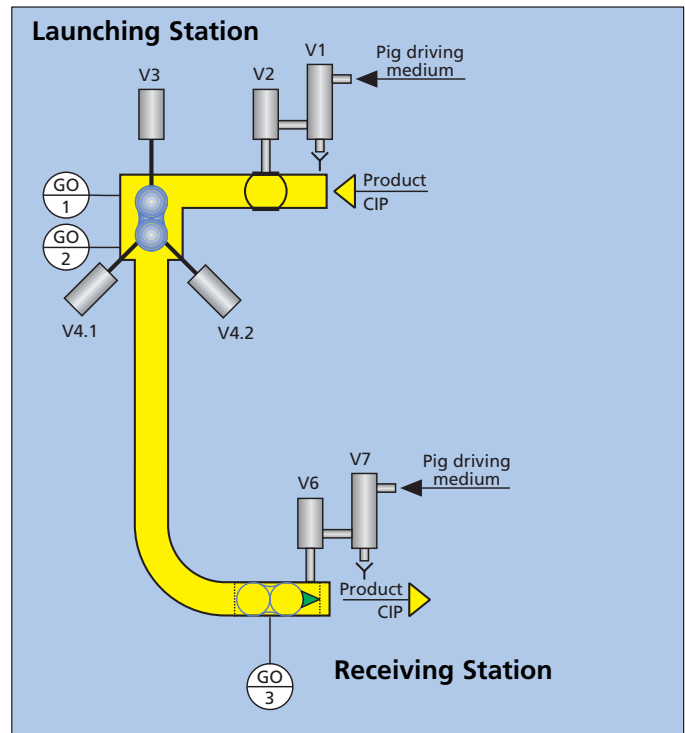
Nach Erreichen der Empfangsstation wird der Molch sofort zur Sendestation zurückgedrückt.

Reinigung

Die Reinigung der Molchstationen erfolgt im Zuge der Rohrreinigung. Der Molch wird hierbei in der Sendestation vollständig umspült und gereinigt.

Standard Product Recovery Systems, fully automated

Product Recovery System EMI/1



Functional description

Production

The pig is firmly held in position in the launching station and flooded with product.

Product push-out

The pig is pushed through the pipe by means of a driving medium and pushes the residual product towards the receiving station.

Pig return

When reaching the receiving station, the pig is immediately returned to the launching station.

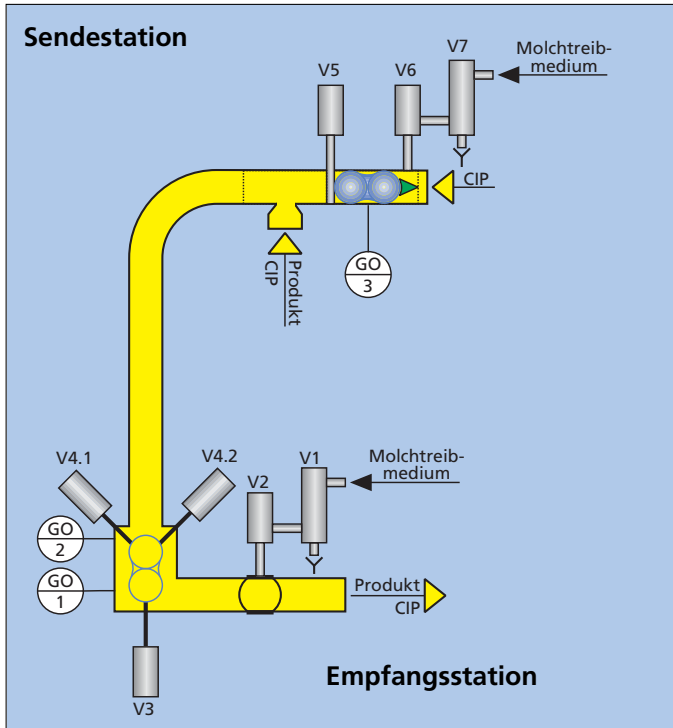
Cleaning

The pig stations are cleaned together with the pipes during the pipe cleaning program. The pig is fully flooded in the launching station and cleaned.

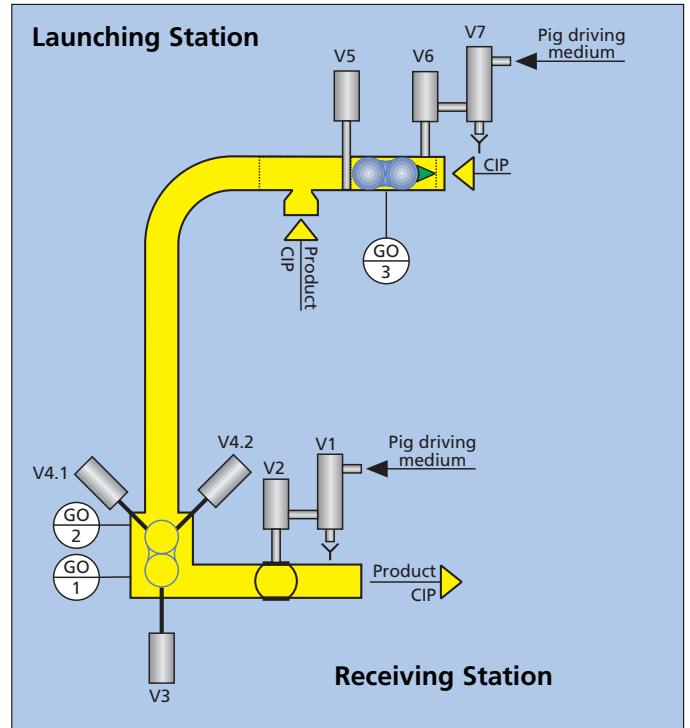
Molchsysteme für vollautomatischen Betrieb

Product Recovery Systems for fully automated operation

Molchsystem EMII/1



Product Recovery System EMII/1



Funktionsablauf

Produktion

Der Molch befindet sich lagefixiert im Fangrohr der Sendestation und der Produkteintritt erfolgt über den seitlichen Stutzen des Molch-T-Stückes.

Der Molchstopper V5 verhindert das Herausgleiten des Molches bei Vakuum in der Rohrleitung.

Produktausschub

Der Molch wird mittels eines Treibmediums durch die Rohrleitung gedrückt und schiebt das Restprodukt in Richtung der Empfangsstation aus. Der Molch bleibt für die anschließende Reinigung in der Empfangsstation.

Reinigung

Die Reinigung der Molchstationen erfolgt im Zuge der Rohrreinigung. Der Molch wird hierbei in der Empfangsstation vollständig umspült und gereinigt. Das System darf anschließend nicht mit Dampf sterilisiert werden, da der Molch nicht in einer trockenen Leitung zurückgedrückt werden kann.

Functional description

Production

The pig is firmly held in position in the pig catching pipe of the launching station. The product enters the system via the branch-off socket of the special Tee.

The pig stopper V5 prevents the pig from sliding out of the launching station in the case of a vacuum in the product pipe.

Product push-out

The pig is pushed through the pipe by means of a driving medium and pushes the residual product towards the receiving station. During the subsequent cleaning procedure the pig stays in the receiving station.

Cleaning

The pig stations are cleaned together with the pipework during the pipe cleaning program. The pig is fully flooded in the receiving station and cleaned. The system must not be sterilized with steam, because the pig cannot be driven along a dry pipe.

Molchsysteme für vollautomatischen Betrieb

Product Recovery Systems for fully automated operation

Molch zurück

Nach Reinigungsende wird der Molch mit einem gasförmigen Treibmedium zur Sendestation zurückgedrückt. Dabei schiebt er das Reinigungswasser aus der Rohrleitung aus.

Pig return

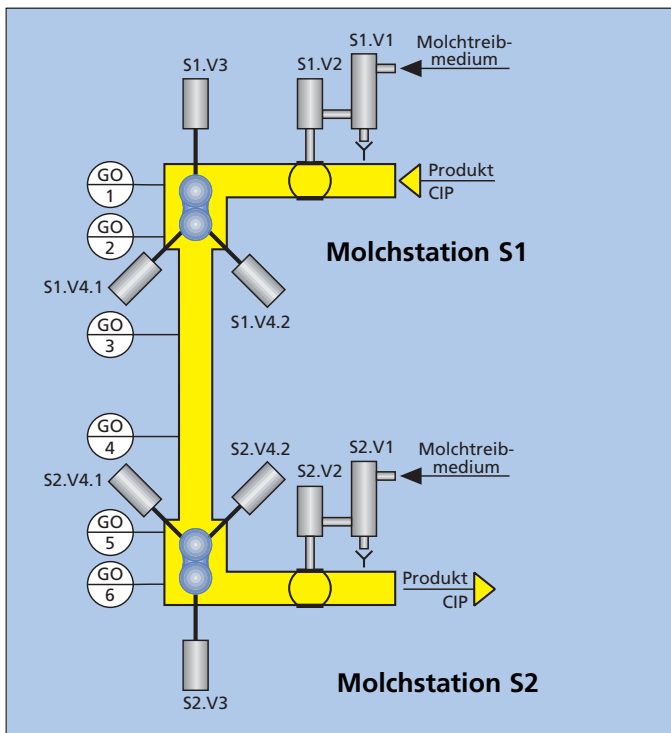
At the end of the cleaning program, the pig is driven back to the launching station with gaseous driving medium. On its way back, the pig is pushing out the residual post-rinse water.

Molchsystem DM/1

Bei diesem Molchsystem sind beide Stationen als Molchreinigungsstationen ausgeführt. Nachfolgend werden drei mögliche Anwendungsfälle

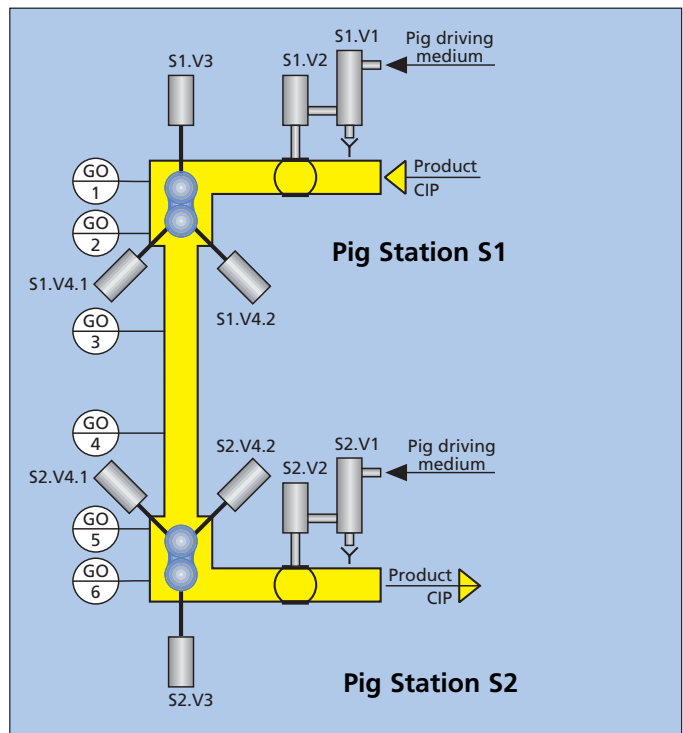
Product Recovery System DM/1

In this system both stations are designed for pig cleaning. In the following we describe three possible applications:



beschrieben.

1 Produktausschub wahlweise in zwei Richtungen



1 Product push-out in two directions on choice

Funktionsablauf

Produktion

In jeder der beiden Molchstationen befindet sich ein lagefixierter Molch. Beide Molche werden in ihren Stationen vom Produkt umströmt.

Produktausschub

Nach Produktionsende kann das Restprodukt wahlweise mit einem der beiden Molche in die gewünschte Richtungen ausgeschoben werden.

Functional description

Production

In each of the two pigging stations, the pig is firmly held in position and flooded with product.

Product push-out

At the production end, the residual product may be pushed-out in the desired direction by one of the two pigs of choice.

Molchsysteme für vollautomatischen Betrieb

Product Recovery Systems for fully automated operation

Molch zurück

Der produktausschiebende Molch wird sofort nach Erreichen des gegenüberliegenden Molches in seine Station zurückgedrückt.

Reinigung

Die Reinigung der Molchstationen erfolgt im Zuge der Rohrreinigung. Die Molche befinden sich jeweils in ihren Stationen und werden vollständig umspült und gereinigt.

2 Systembefüllung im Gefälle

Bei Produkteintritt in leere, mit Gefälle nach unten verlegte Rohrleitungen, kann es zur Vermischung von Produkt und Luft und damit zur Schaumbildung kommen. Diese kann durch den Einsatz des Molchsystems DM/1 verhindert werden. Dabei fährt der Molch S2 vor Produktionsbeginn gegen den Molch S1. Anschließend wird der Molch S2 mit Produkt zurück in seine Station gedrückt und dient hierbei als Phasengrenze zwischen Produkt und Luft.

Weiterer Funktionsablauf wie unter Punkt 1 beschrieben.

3 System mit nur einem Molch

Es befindet sich nur ein Molch im System.

Die Funktionen sind identisch derer vom Molchsystem EMII/1. Der Vorteil des Molchsystems DM/1 gegenüber dem Molchsystem EMII/1 ist, daß bei der Sendestation die zusätzliche Systemschnittstelle für die Produkteinspeisung über das Molch-T-Stück entfällt. Das Produkt wird beim Molchsystem DM/1 direkt durch die Sendestation gefördert und umströmt dort den lagefixierten Molch.

Pig return

The active (product pushing-out) pig will be driven back to its station as soon as it has reached the opposite pig .

Cleaning

The pig stations are cleaned together with the pipework during the pipe cleaning program. The pigs are back in their specific stations and are fully flooded and cleaned.

2 System filling with slope

If the product is filled into empty, descending pipes, product and air may mix and produce foam. This incident can be avoided using the Product Recovery System DM/1. For this purpose, pig S2 is driven against pig S1 prior to production start. Afterwards pig S2 is pushed back with product into its station. In this step, pig S2 serves as a phase separation between product and air. All further process steps are the same as described before under section 1.

3 System with one pig only

Only one pig is used in the system.

The process steps are identical to those of the Product Recovery System EMII/1.

The advantage of the Product Recovery System DM/1 over EMII/1 is that the additional system interface for product inlet via the special Tee at the launching station could be dropped. The product enters the system directly via the launching station and floods the pig held in position.

Molchsysteme für vollautomatischen Betrieb

Product Recovery Systems for fully automated operation

Begriffsdefinitionen

Molchsendestation

Als Molchsendestation wird in einem Molchsystem mit einem Molch die Station bezeichnet, in der sich der Molch während der Produktion befindet, d.h. während das Produkt in die zu molchende Leitung gepumpt wird. Die Molchsendestation wird möglichst nahe der Produktpumpe platziert.

Molchempfangsstation

Die Molchempfangsstation ist in einem Molchsystem mit einem Molch die Station, bis zu der das Produkt mit dem Molch ausgeschoben wird. Während der Produktion befindet sich kein Molch in ihr.

Molchreinigungsstation

Als Molchreinigungsstation wird die Molchstation bezeichnet, in der der lagefixierte Molch sowohl mit Produkt umströmt werden kann, als auch im Zuge der Rohrreinigung vollständig mitgereinigt wird. Sie kann je nach Molchsystem als Sende- und/oder Empfangsstation eingesetzt werden.

Molchfangstation

In der Molchfangstation wird der Molch durch einen mechanischen Molchanschlag gestoppt. Der Molch kann in der Molchfangstation nicht mit Produkt oder Reinigungsmedium umströmt werden, d.h. während der Reinigung darf sich der Molch nicht in der Molchfangstation befinden. Sie kann ebenfalls je nach Molchsystem als Sende- und/oder Empfangsstation eingesetzt werden.

Definition of terms

Pig launching station

In Product Recovery Systems with one pig only, the pig launching station is the station where the pig is held in position during production, i.e. while the product is pumped into the pipeline to be pigged. The pig launching station is located in close proximity to the product pump.

Pig receiving station

In Product Recovery Systems with one pig only, the pig receiving station is the station up to which the product is pushed with the pig. During production, no pig is located in this station.

Pig cleaning station

The pig cleaning station is the station where the pig is held in position while it is either flooded with product or cleaned during pipe cleaning. This station may be used as a launching and/or receiving station, depending on the Product Recovery System applied.

Pig catching station

In this station the pig is mechanically stopped. In the pig catching station the pig is not flooded with product or cleaning media, i.e. during cleaning the pig must not be positioned in the pig catching station. This station may also be used as a launching and/or receiving station, depending on the Product Recovery System applied.

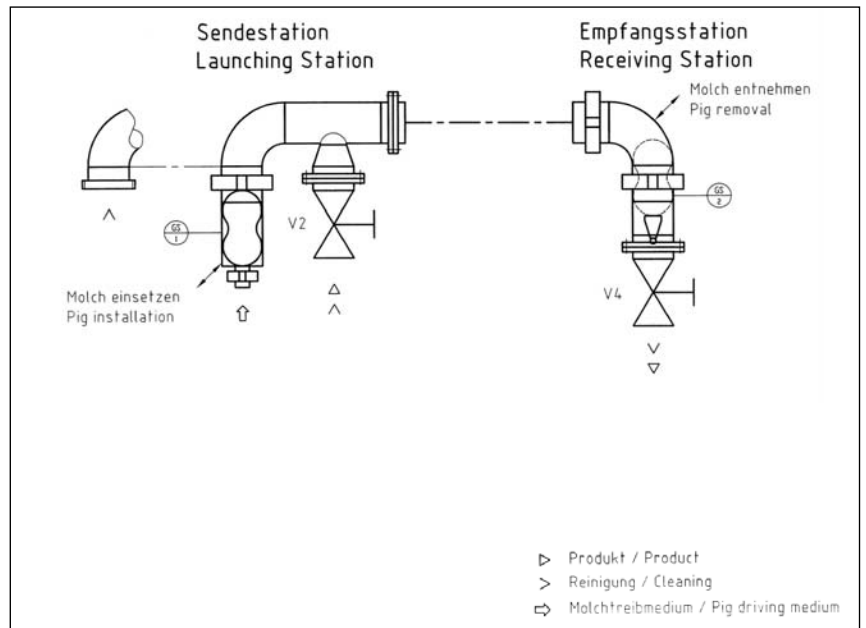
Molchsysteme für manuellen Betrieb Product Recovery Systems for manual operation

Merkmale der manuellen Molchsysteme

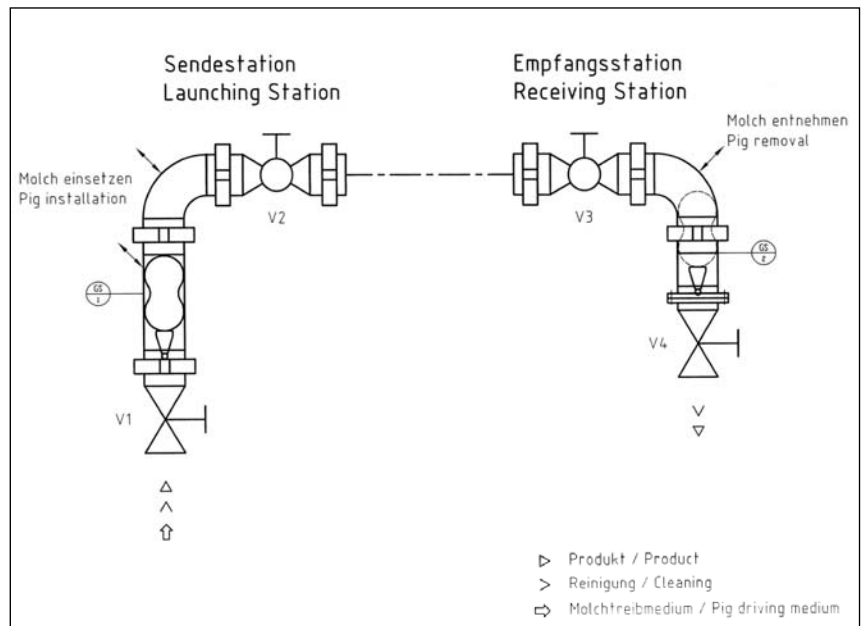
- Manuelle Entnahme des Molches nach Produktausschub
- Der Molch muss außerhalb des Systems gereinigt werden, da keine Molchreinigungsstation integriert ist
- Der Molch wird vor Produktionsbeginn in die Sendestation eingelegt
- Ventile nur mit Handantriebe
- Keine Steuerung für das Molchen erforderlich

Features of manual Product Recovery Systems

- Manual removal of the pig after product push-out
- Cleaning of the pig outside the system, because a pig cleaning station is not provided
- Manual insertion of the pig into the pig launching station prior to production start
- Valves with manual actuators only
- Control for pigging operations not required

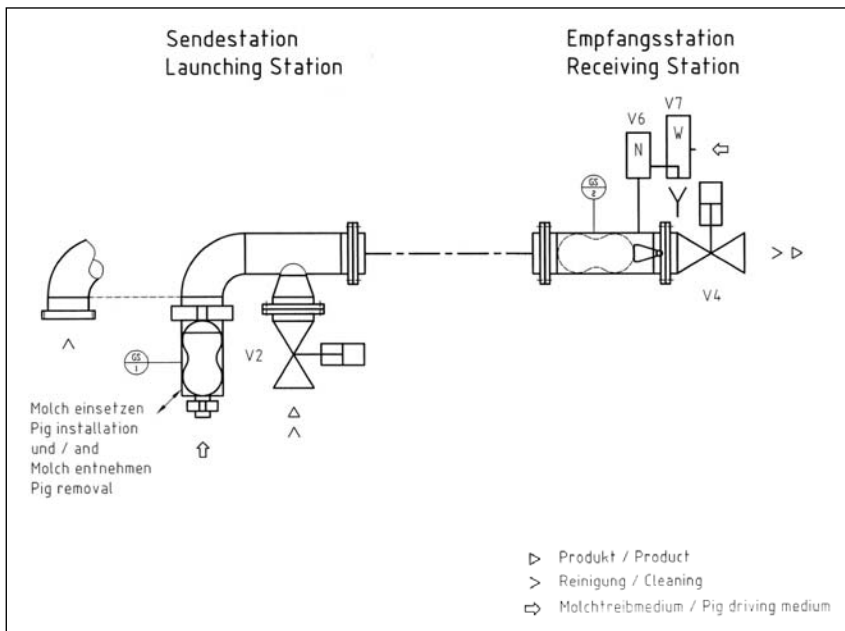


ohne Kugelventile / without ball valves

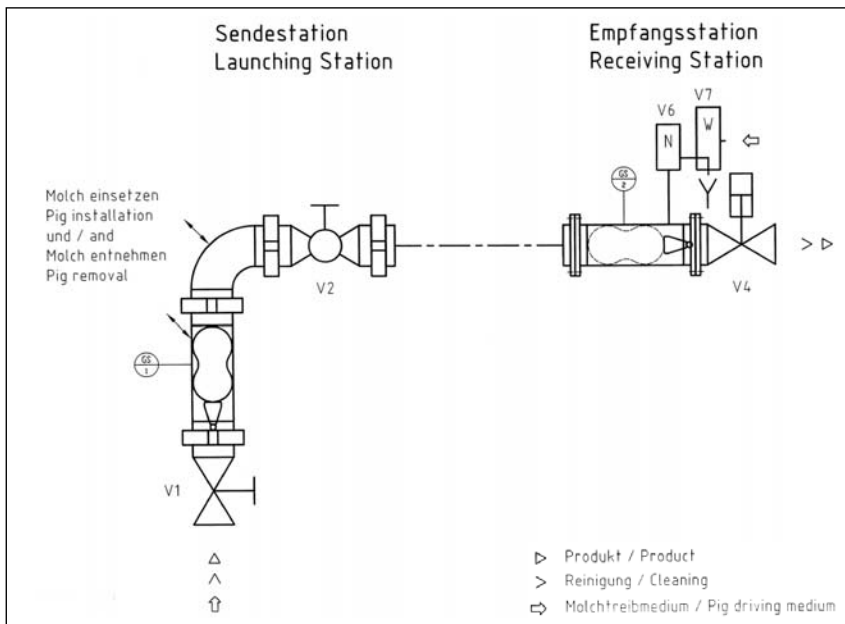


mit Kugelventile / with ball valves

Molchsysteme für halbautomatischen Betrieb Product Recovery Systems for semi-automatic operation



ohne Kugelventile / without ball valves



mit Kugelventile / with ball valves

Merkmale der halbautomatischen Molchsysteme

- Manuelle Entnahme des Molches nach Produktaus Schub und Rückfahrt
- Der Molch muss außerhalb des Systems gereinigt werden, da keine Molchreinigungsstation integriert ist
- Der Molch wird vor Produktionsbeginn in die Sendestation eingelegt
- Ventile teilweise oder komplett mit Pneumatikantriebe
- Steuerung für vollautomatisches Molchen ist nicht unbedingt erforderlich, Ansteuerung der Pneumatikantriebe kann auf manueller Bedienebene erfolgen

Features of semi-automatic Product Recovery Systems

- Manual removal of the pig after product push-out and pig return
- Cleaning of the pig outside the system, because a pig cleaning station is not provided
- Manual insertion of the pig into the pig launching station prior to production start
- Valves partly or completely equipped with pneumatic actuators
- Control for fully automatic pigging operation not necessarily required, actuation of the pneumatic actuators may be carried on the manual operating level.

Kreislauf-Molchsystem Circulation Product Recovery System

Merkmale des Kreislauf-Molchsystems

- Minimierung von Produktionsausfallzeiten durch sofortigen Produktwechsel möglich
- Separate Rohrleitung für Molchrückfahrt zur Molchstation erforderlich
- Sicherer Betrieb durch geschlossenes Rohrsystem; keine Molchentnahme während des Betriebes erforderlich
- Automatische Funktionsabläufe
- Molchpositionserkennung über magnet-induktive Näherungsschalter – kurz „Magnetschalter“

Baugrößen

DN 40
DN 50
DN 65

Weitere Baugrößen auf Anfrage.

Kreislauf-Molchstation

- Einbaulage vertikal:
Molcheintritt oben – Molchaustritt unten
- Strömungsrichtung Reinigung (CIP) von oben nach unten
- Vollständig CIP-/SIP-fähig
- Vollständige Restentleerbarkeit durch totraumfreie Konstruktion
- Einfaches und sicheres Einsetzen und Entnehmen des Molches
- Rohranschlüsse mit VARIVENT®-Flanschverbindungen
- Betriebsdruck max. 10 bar
- Temperaturbeständigkeit bis 130°C
- Produktberührte Teile aus 1.4404 (AISI 316L)
- Produktberührte Dichtungen aus EPDM oder FPM (FDA-konform)

Features of the Circulation Product Recovery System

- Minimisation of production downtimes by immediate product change-over possible
- Separate pipe for pig return to the pig station required
- Safe operation by closed pipe system, removal of the pig during pigging operation not required
- Automatic function mode
- Detection of the pig position via magnetic-inductive proximity switch – in short „Magnetic switch“

Sizes

DN 40
DN 50
DN 65

Other sizes on request.

Circulation pig station

- Vertical installation position:
Pig inlet from the top – pig outlet from the bottom
- Flow direction for CIP from the top to the bottom
- Fully CIP-/SIP-able
- Fully drainable by pocket-free design
- Simple and safe manual insertion and removal of the pig
- Pipe connections with VARIVENT® flange connections
- Operating pressure 10 bar max.
- Temperature stability up to 130°C
- Product contacted parts 1.4404 (AISI 316L)
- Product contacted seals made of EPDM or FPM (FDA conform)

