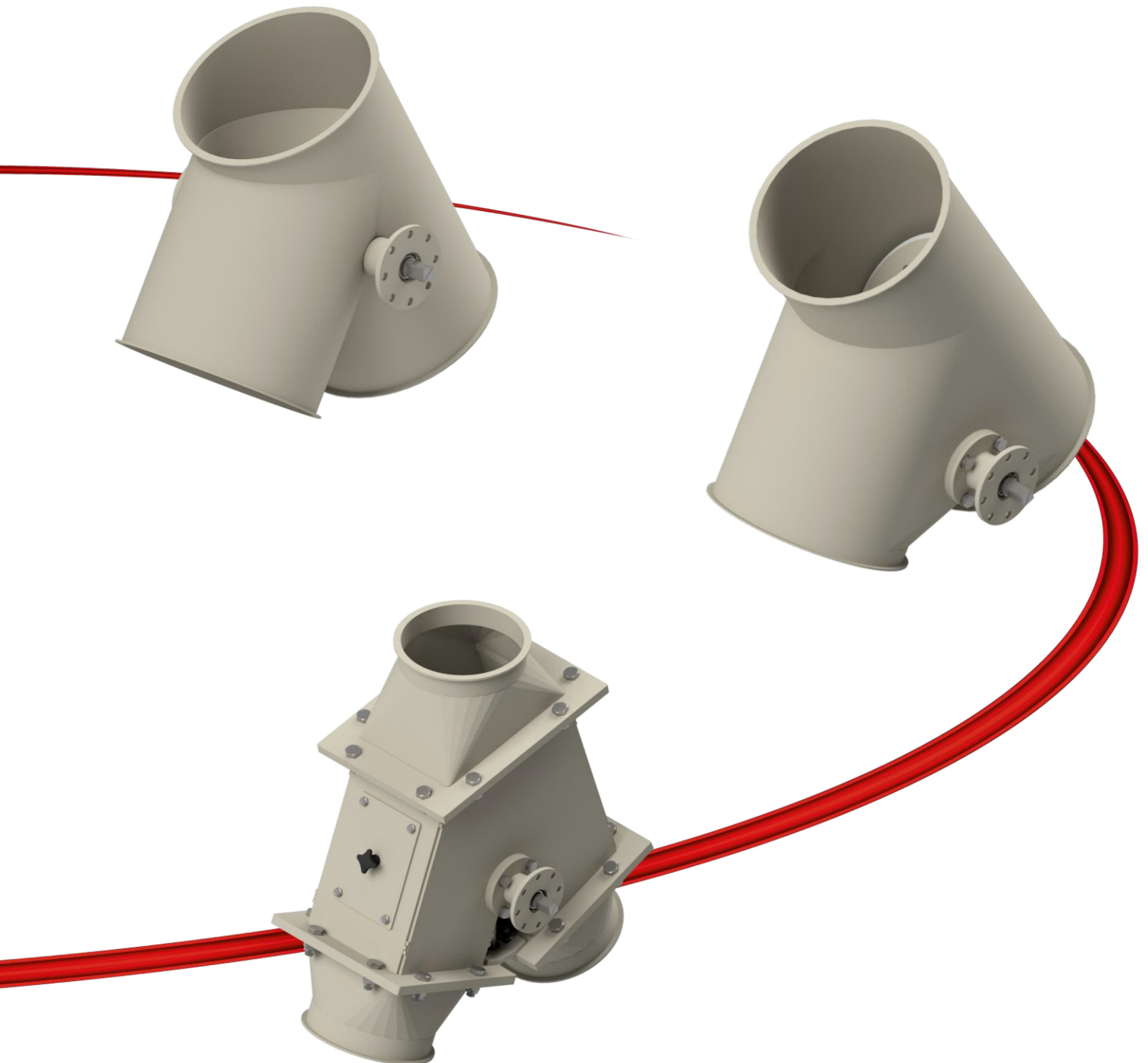


# DE- Betriebs- und Montageanleitung Klappkästen

NORO Gesellschaft für Rohrsysteme mbH  
Kruppstraße 1 | 49453 Rehden | Germany  
[info@noro-rohre.de](mailto:info@noro-rohre.de) | [www.noro-rohre.de](http://www.noro-rohre.de)



## Vorwort

Wir freuen uns, dass Sie unser Produkt erworben haben und bedanken uns für das unserem Unternehmen entgegengebrachte Vertrauen.

Diese Betriebs- und Montageanleitung enthält alle erforderlichen Informationen zum bestimmungsgemäßen Einsatz, zur sicheren Montage, zum Anschluss, zur Inbetriebnahme sowie zur Handhabung, Wartung und Instandhaltung der nachfolgend beschriebenen Klappkästen.

Bei diesem Produkt handelt sich um eine unvollständige Maschine im Sinne der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG und ist nicht eigenständig funktionsfähig. Die Klappkästen dürfen erst dann in Betrieb genommen werden, wenn festgestellt wurde, dass die Gesamteinheit, in die sie eingebaut werden soll, den geltenden Bestimmungen der Maschinenrichtlinie entspricht und die Konformitätserklärung für die vollständige Maschine vorliegt.

Die Klappkästen wurden unter Berücksichtigung der einschlägigen harmonisierten Normen entwickelt und gefertigt. Dennoch können bei unsachgemäßem Einbau oder nicht bestimmungsgemäßer Verwendung Gefährdungen für Personen, Sachwerte und Umwelt entstehen.

Lesen Sie daher diese Anleitung sorgfältig durch, bevor Sie mit Montage, Anschluss oder Integration der unvollständigen Maschine beginnen. Halten Sie sich bei allen Arbeitsschritten an die beschriebenen Vorgaben.

# Inhaltsverzeichnis

<b>Vorwort</b>	<b>2</b>
<b>Inhaltsverzeichnis</b>	<b>3</b>
<b>1 Allgemeine Hinweise</b>	<b>5</b>
1.1 Zweck der Anleitung	5
1.2 Mitgeltende Dokumente	5
1.3 Hinweise für den Betreiber	6
1.4 Bedeutung der Symbole und Warnhinweise	7
<b>2 Sicherheit</b>	<b>8</b>
2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung	8
2.2 Vorhersehbare Fehlanwendungen	9
2.3 Allgemeine Sicherheitshinweise	10
2.4 Gefahrenquellen und Restrisiken	10
2.5 Schutzmaßnahmen und Schutzeinrichtungen	11
2.6 Persönliche Schutzausrüstung (PSA)	12
2.7 Qualifikation und Schulung des Personals	13
2.8 Sicherheit bei Montage, Betrieb, Wartung und Demontage	14
<b>3 Technische Beschreibung</b>	<b>16</b>
3.1 Klappkasten mit Innenkragen, 60°	16
3.1.1 Produktaufbau	17
3.1.2 Produktbeschreibung	17
3.1.3 Anschluss	18
3.2 Klappkasten mit Klappendichtung, 45° & 60°	19
3.2.1 Produktaufbau	20
3.2.2 Produktbeschreibung	22
3.2.3 Anschluss	22
3.3 Modularklappkasten	23
3.3.1 Produktaufbau	24
3.3.2 Produktbeschreibung	26
3.3.3 Anschluss	26
3.4 Technische Daten	27
3.5 Typenschild	27
<b>4 Transport und Lagerung</b>	<b>28</b>

4.1	Transport	28
4.2	Lagerung	28
<b>5</b>	<b>Montage</b>	<b>30</b>
5.1	Vorbereitungsmaßnahmen	30
5.2	Einbaulage	31
5.3	Integration in die Rohrleitung	32
5.3.1	Spannringverbindungen: Spannringe mit Dichtring	32
5.3.2	Flanschverbindung: Festflansch	33
<b>6</b>	<b>Inbetriebnahme</b>	<b>35</b>
6.1	Anschluss der elektrischen und pneumatischen Komponenten	35
<b>7</b>	<b>Einsatz in explosionsgefährdeten Umgebungen</b>	<b>36</b>
7.1	Einsatzbedingungen	36
7.2	Potenzialausgleich	37
7.2.1	Potenzialausgleich für Kontroll- oder Inspektionsöffnungen	38
7.3	Vermeidung von Zündquellen	39
<b>8</b>	<b>Betriebsstörungen</b>	<b>40</b>
<b>9</b>	<b>Wartung und Inspektion</b>	<b>42</b>
9.1	Wartungsplan	42
9.2	Inspektionsanforderungen	42
9.3	Austausch von Ersatzteilen	43
9.3.1	Austausch der Klappendichtung	43
9.3.2	Austausch des Wellendichtrings	44
9.3.3	Austausch eines pneumatischen Drehantriebs	45
9.3.4	Austausch eines elektrischen Stellantriebs	46
9.4	Reinigungsanleitung	47
<b>10</b>	<b>Demontage und Entsorgung</b>	<b>48</b>
10.1	Demontage	48
10.2	Entsorgung	48

# 1 Allgemeine Hinweise

## 1.1 Zweck der Anleitung

Die Einhaltung der Betriebsanleitung ist Voraussetzung für einen störungsfreien Betrieb und die Erfüllung von Garantieansprüchen.

Lesen Sie deshalb zuerst die Betriebsanleitung, bevor Sie den Klappkasten in Betrieb nehmen. Die Betriebsanleitung enthält wichtige Hinweise zum Service. Verwahren Sie diese deshalb in Ihren Unterlagen.

Achten Sie auf die Hinweise in den einzelnen Kapiteln der Betriebsanleitung.



## 1.2 Mitgeltende Dokumente

Ergänzend zu dieser Betriebs- und Montageanleitung umfasst der vollständige Dokumentationsumfang – abhängig von der jeweiligen Ausführung – folgende Unterlagen:

- Technisches Datenblatt
- EG-Einbauerklärung im Sinne der EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG, Anhang II, B für unvollständige Maschinen
- Abnahmeprotokoll
- Dokumentationsunterlagen von pneumatischen oder elektrischen Komponenten
- ATEX-Konformitätserklärung im Sinne der EG-Richtlinie 2014/34/EU (nur für ATEX-Ausführung)

### 1.3 Hinweise für den Betreiber

Der Betreiber ist verpflichtet, die vorliegende Betriebs- und Montageanleitung vor der Verwendung des Klappkastens sorgfältig zu lesen und sicherzustellen, dass alle beteiligten Personen– einschließlich Planer, Monteure, Bediener und Wartungspersonal– deren Inhalt verstehen und anwenden.

Die Anleitung muss am Einsatzort leicht zugänglich aufbewahrt und bei Unklarheiten oder Zweifeln zu Rate gezogen werden.

Die bestimmungsgemäße Verwendung des Klappkastens ist einzuhalten (siehe, S.8, 2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung). Der Hersteller haftet nicht für Schäden oder Fehlfunktionen, die aus der Nichteinhaltung dieser Betriebs- und Montageanleitung resultieren. Das Risiko trägt allein der Betreiber und Garantieansprüche entfallen bei Nichteinhaltung.

Der Betreiber ist verantwortlich für die Durchführung einer umfassenden Gefährdungsbeurteilung der Gesamtanlage, in die dieses Bauteil eingebunden ist und muss potenzielle Restrisiken berücksichtigen. Auf Basis dieser Beurteilung müssen unter Umständen zusätzliche Schutzmaßnahmen implementiert werden. Der Betreiber trägt die Verantwortung für die Konformität der Gesamtanlage, einschließlich der CE-Kennzeichnung.

Der Betreiber muss sicherstellen, dass keine unbefugten Änderungen, An- oder Umbauten an dem Klappkasten vorgenommen werden, da diese die Sicherheit, Funktionalität und Zuverlässigkeit beeinträchtigen können. Wir empfehlen, ausschließlich Original-Ersatzteile und vom Hersteller autorisiertes Zubehör zu verwenden, um die technischen Anforderungen und die Sicherheit zu gewährleisten.

Der Betreiber ist für die Einhaltung der ATEX-Richtlinie in der Gesamtanlage verantwortlich, sofern dies erforderlich ist.

Diese Hinweise sollen darin unterstützen, dass der Betreiber seine Sorgfaltspflichten erfüllt, die Sicherheit von Personal und Anlage gewährleistet und die Anforderungen der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG umfassend berücksichtigt werden.

## 1.4 Bedeutung der Symbole und Warnhinweise

Die im dieser Betriebs- und Montageanleitung aufgeführten Sicherheits- und Gefahrenhinweise dienen Ihrem Schutz, dem Schutz Dritter sowie dem Schutz des Produktes. Die Hinweise müssen zwingend beachtet werden.



### GEFAHR

Gefährliche Situation, die bei Nichtbeachtung den Tod oder schwerste Verletzungen nach sich ziehen kann.



### WARNUNG

Möglicherweise gefährliche Situation, die bei Nichtbeachtung den Tod oder schwere Verletzungen nach sich ziehen kann.



### VORSICHT

Möglicherweise gefährliche Situation, die bei Nichtbeachtung eine geringfügige bis mäßige Verletzung nach sich ziehen kann.



### HINWEIS

Wichtige Informationen und Hinweise.

## 2 Sicherheit

Die Sicherheit des Klappkastens ist gemäß dem Stand der Technik gewährleistet, jedoch bestehen Restrisiken, die durch geeignete Maßnahmen minimiert werden müssen. Der Betreiber ist verpflichtet, die folgenden Sicherheitsaspekte umzusetzen, um Personen- und Sachschäden zu vermeiden und die Anforderungen der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG einzuhalten.

### 2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Klappkasten ist ausschließlich zur Umlenkung von trockenen, nicht schleißenden Schüttgütern in drucklosen Förderanlagen geeignet. Eine Klappenumstellung darf nur bei unterbrochenem Produktstrom stattfinden. Die Restfeuchtigkeit des Schüttgutes darf maximal 15% betragen.

In ATEX-Ausführungen ist der Einsatz auf Schüttgüter mit einem KSt-Wert bis 160 bar m/sec beschränkt.

Die Betriebssicherheit ist nur gewährleistet, wenn der Klappkasten im geschlossenen Raum eingesetzt und alle Anschlüsse in der Anlage fachgerecht, spannungsfrei und dicht montiert sind. Ein Einsatz im Außenbereich ist nur bei entsprechender Schutzbeschichtung und bei geeigneter Schutzabdeckung möglich.

Die zulässigen Betriebsgrenzen in Bezug auf Druck, Temperatur und Förderung sind zur Sicherstellung der einwandfreien Funktion einzuhalten. Diese richten sich insbesondere nach den eingesetzten Dichtungsmaterialien, den Anbauteilen und den jeweils geltenden technischen Daten. Voraussetzung für die bestimmungsgemäße Verwendung ist zudem, dass der Klappkasten ausschließlich mit den vom Hersteller autorisierten Komponenten und Zubehörteilen betrieben wird.

## 2.2 Vorhersehbare Fehlanwendungen

Jede Abweichung von der bestimmungsgemäßen Verwendung stellt eine Fehlanwendung dar.

Als vorhersehbare Fehlanwendungen gelten insbesondere folgende Fälle:

- Betrieb des Klappkastens ohne angeschlossene Rohrleitungen oder ohne die vorgeschriebene Spannring- oder Flanschverbindung, wodurch erhebliche Quetschgefahren entstehen können.
- Entfernen, Umgehen oder Manipulieren von Schutzeinrichtungen sowie der Betrieb mit außer Kraft gesetzten Sicherheitseinrichtungen.
- Einsatz des Klappkastens mit Flüssigkeiten, anhaftenden oder aggressiven Medien, explosionsgefährlichen oder selbstentzündlichen Stoffen sowie der Betrieb außerhalb der zulässigen Druck- und Temperaturbereiche.
- Einsatz in Förderanlagen für Saatgut
- Einsatz in pneumatischen Förderleitungen mit Über- oder Unterdruck.
- Einbau abweichend zur zulässigen Einbaulage.
- Betreten des Klappkastens oder angrenzender Rohrleitungen.
- Überschreitung der maximal zugelassenen Schalthäufigkeit (>100 Schaltungen / Stunde).
- Entfernung oder Manipulation der Drosselungen am Ventil bei pneumatisch angetriebenen Bauteilen.
- Durchführung von Wartungs- oder Instandhaltungsarbeiten, solange die Anlage unter Druck oder Spannung steht, oder ohne Unterbrechung des Produktstroms sowie das Zurücklassen von Werkzeugen oder Fremdkörpern im Klappengehäuse.
- Betrieb in explosionsgefährdeten Bereichen ohne entsprechende ATEX-Eignung oder ohne Erdung gegen elektrostatische Aufladung.

Die genannte Fehlanwendungen können zu erheblichen Personen- und Sachschäden führen. Für Schäden, die durch eine nicht bestimmungsgemäße Verwendung entstehen, übernimmt der Hersteller keine Haftung. Das Risiko trägt allein der Betreiber.

## 2.3 Allgemeine Sicherheitshinweise

Die Betriebsanleitung ist vor Montage, Inbetriebnahme, Betrieb, Wartung oder Demontage vollständig zu lesen und stets verfügbar zu halten. Alle nationalen und betrieblichen Vorschriften zur Unfallverhütung und zum Umweltschutz sind einzuhalten. Der Betrieb des Klappkastens ist nur in einem einwandfreien Zustand zulässig, und regelmäßige Inspektionen sind erforderlich. Bei Störungen, wie ausbleibendem Schalten oder Undichtigkeiten, muss die Anlage sofort stillgesetzt werden. In explosionsgefährdeten Bereichen ist eine ordnungsgemäße Erdung sicherzustellen, und nur ATEX-konforme Ausführungen dürfen verwendet werden, wobei leitfähige Medien ausgeschlossen und Temperaturklassen eingehalten werden müssen. Umweltbelastungen durch Schmierstoffe oder Reinigungsmittel sind zu vermeiden, und der Energieverbrauch (z. B. Druckluft) sollte optimiert werden, um Nachhaltigkeit zu fördern.

## 2.4 Gefahrenquellen und Restrisiken

Der Klappkasten birgt verschiedene Gefahrenquellen, die konstruktiv nicht vollständig eliminiert werden können. Mechanische Gefährdungen umfassen Quetschungen und Scherungen durch die bewegliche Innenklappe oder den Antrieb, Verletzungen durch scharfe Kanten aufgrund von Verschleiß, Austritt von Schüttgütern unter Druck, sowie Verstopfungen oder Überlast durch Produktsäulen. Elektrische Gefährdungen bestehen durch Stromschläge oder Kurzschlüsse bei Arbeiten an elektrischen Antrieben, Magnetventilen oder Endschaltern. Mechanische Gefährdungen (z.B.: beim Einsatz von Pneumatik) umfassen Verletzungen durch Druckluftausströmen oder Explosionsgefährdungen bei Überdruck. Thermische Gefährdungen entstehen durch heiße Oberflächen, die Verbrennungen verursachen können. Chemische/biologische Gefährdungen resultieren aus gesundheitsschädlichen Fördergütern oder Schmierstoffen (Haut-/Augenreizungen, Infektionen). Akustische Gefährdungen durch Lärm >85 dB(A) können Gehörschäden verursachen. In ATEX-Bereichen bestehen Explosionsrisiken durch elektrostatische Aufladungen, Funken oder Überhitzung, die durch Erdung und geeignete Ausführungen minimiert werden müssen. Zusätzliche häufige Gefährdungen sind Änderungen der Umschaltgeschwindigkeit, Ausfall der Energieversorgung oder Steuerung, fehlerhafte Montage oder auch Bruch beim Betrieb.

Der Betreiber muss diese Restrisiken in der Gefährdungsbeurteilung der Gesamtanlage berücksichtigen.

## 2.5 Schutzmaßnahmen und Schutzeinrichtungen

Zur Minimierung der Risiken sind spezifische Schutzmaßnahmen erforderlich. Schutzeinrichtungen wie Abdeckungen oder Endschalter dürfen nicht entfernt oder überbrückt werden. Der Einbau in ein Rohrsystem verhindert den direkten Zugang zur beweglichen Klappe und reduziert Gefährdungen durch Quetschen oder Scheren.

Ein Not-Halt-System gemäß EN ISO 13850 sollte in der Gesamtanlage integriert sein. Vor Wartungsarbeiten müssen Strom- und Druckluftversorgung unterbrochen und gegen Wiedereinschalten gesichert werden, um Gefährdungen auszuschließen.

In ATEX-Bereichen müssen zündfähige Bedingungen (z. B. Funken, schnelle Bewegungen über 1m/s) vermieden werden, und die Temperaturklassen der Anbauteile sind einzuhalten. Eine ordnungsgemäße Erdung beziehungsweise Potenzialausgleich verhindert elektrostatische Aufladungen in ATEX-Bereichen. Der Betreiber muss zusätzliche Schutzmaßnahmen basierend auf seiner Gefährdungsbeurteilung implementieren.

## 2.6 Persönliche Schutzausrüstung (PSA)

Die Verwendung von persönlicher Schutzausrüstung (PSA) ist erforderlich, um die Sicherheit und Gesundheit der Mitarbeiter am Arbeitsplatz zu gewährleisten.

Der Betreibende stellt sicher, dass die erforderliche PSA bereitgestellt, regelmäßig geprüft und gewartet wird. Das Bedienpersonal ist für die ordnungsgemäße Verwendung der PSA verantwortlich.

Vor Beginn der relevanten Tätigkeiten bezogen auf das vorliegende Produkt sind mindestens folgende persönliche Schutzausrüstungen bereitzustellen:



### **Fußschutz verwenden!**

Tragen Sie beim Transport, der Montage-, Demontage-, Wartung- und den Reinigungsarbeiten einen geeigneten Fußschutz.



### **Handschutz verwenden!**

Tragen Sie beim Transport, der Montage-, Demontage-, Wartung- und den Reinigungsarbeiten einen geeigneten Handschutz.



### **Bei Bedarf: Kopfschutz verwenden!**

Tragen Sie bei Überkopfarbeiten, z.B. beim Anheben, der Montage- oder den Reinigungsarbeiten, einen geeigneten Kopfschutz.



### **Bei Bedarf: Gehörschutz verwenden!**

Tragen Sie bei Lärm über 85 dB (A) einen geeigneten Gehörschutz.



### **Bei Bedarf: Schutzkleidung verwenden!**

Tragen Sie bei Reinigungs- und Reinigungsarbeiten geeignete Schutzkleidung.

## 2.7 Qualifikation und Schulung des Personals

Die einzelnen Tätigkeiten am Klappkasten erfordern unterschiedliche Personalqualifikationen, die in der Tabelle „Qualifikationsmatrix“ (*siehe S.14, Tabelle „Qualifikationsmatrix“*) aufgelistet sind. Der Inhalt der Betriebs- und Montageanleitung muss vom Personal vollständig verstanden werden. Bei Bedarf sind die notwendigen Kenntnisse durch Schulungen zu vermitteln. Dies kann, falls gewünscht, im Auftrag des Betreibers durch den Hersteller erfolgen.

Die Zuständigkeiten für Bedienung, Wartung und Störungsbeseitigung müssen klar definiert und dokumentiert werden, um eine sichere und effiziente Handhabung zu gewährleisten. Jugendliche dürfen nur unter Aufsicht einer Fachkraft tätig sein.

Die unterschiedlichen Qualifikationen zeichnen sich durch folgende Fähigkeiten und Kenntnisse aus:

- **Planer / Betreiber** verfügen über Kenntnisse in der Auslegung von Rohrsystemen, Gefährdungsbeurteilung, ggf. ATEX- und Hygienevorschriften und sind verantwortlich für die Konformität der Gesamtanlage, Schulungen, Dokumentation und Umweltschutz.
- **Unterrichtete Personen/ Bedienpersonal** kennen Sicherheitsvorschriften, PSA-Nutzung und einfache Bedienungsaufgaben und sind verantwortlich für die sichere Anlagenüberwachung und Meldung von Auffälligkeiten.
- **Fachkräfte** besitzen technisches Wissen in Mechanik und Pneumatik, führen Montage, Wartung und Störungsbeseitigung durch und sind verantwortlich für die Einhaltung von Sicherheits- und Hygienevorschriften
- **Elektriker** sind verantwortlich für Installation, Wartung und Störungsbeseitigung elektrischer Komponenten und sind zuständig für die Verlegung von Leitungen zur Anbindung an Steuer- und Schaltschränken.

Die Tabelle ist folgendermaßen zu interpretieren:

„Für die Montage des Klappkastens ist eine Fachkraft erforderlich.“

Tätigkeiten	Planer / Betreiber	Unterwiesene Personen / Bedienpersonal	Fachkraft	Elektriker
Planung und technische Auslegung	X			
Transport		X		
Montage			X	
Pneumatische Installation			X	
Installation, Wartung und Demontage von elektrischen Komponenten				X
Inbetriebnahme			X	
Betrieb		X		
Wartung, Instandhaltung & Reinigung			X	
Störungssuche & -beseitigung			X	
Demontage			X	
Entsorgung & Recycling	X		X	

Tabelle: „Qualifikationsmatrix“

## 2.8 Sicherheit bei Montage, Betrieb, Wartung und Demontage



### HINWEIS

- Arbeiten an dem Klappkasten dürfen nur im Stillstand durchgeführt werden.
- Reinigen Sie den Innenbereich des Klappkastens, bevor Sie daran arbeiten.

Für das Stillsetzen des Klappkastens müssen folgende Punkte durchgeführt werden:

- Produktzufuhr zum Klappkasten unterbrechen
- Druckluftversorgung der Pneumatik abschalten
- Hauptschalter ausschalten
- Hauptschalter gegen Wiedereinschaltung sichern

**GEFAHR**

- Schalten Sie den Klappkasten nicht gleich wieder ein, wenn diese aus zunächst unerklärlichen Gründen gestoppt hat. Jemand könnte die Anlage für einen manuellen Eingriff angehalten und es versäumt haben, sie gegen Wiedereinschalten zu sichern. Das unverhoffte Wiedereinschalten kann zu Verletzungen (Personenschäden) führen.
- Bei Wartungsarbeiten im Innenbereich des Klappkastens sollten alle Anschlussöffnungen trittsicher abgedeckt werden, um Verletzungen vorzubeugen und das Hineinfallen von Gegenständen in die Rohrleitungen zu verhindern
- Schutzvorrichtungen dürfen nicht verändert, entfernt oder in Ihrer Funktion beeinträchtigt werden

**WARNUNG**

- Aus Sicherheitsgründen sind bei Reparaturen Originalersatzteile und vom Hersteller autorisiertes Zubehör einzusetzen. Die Verwendung anderer Teile kann zu Personen- und Sachschäden führen.
- Umbau oder Veränderungen am Klappkasten sind nur nach Absprache mit dem Hersteller zulässig. Die Korrespondenz darüber ist ausschließlich schriftlich zu führen.

**HINWEIS**

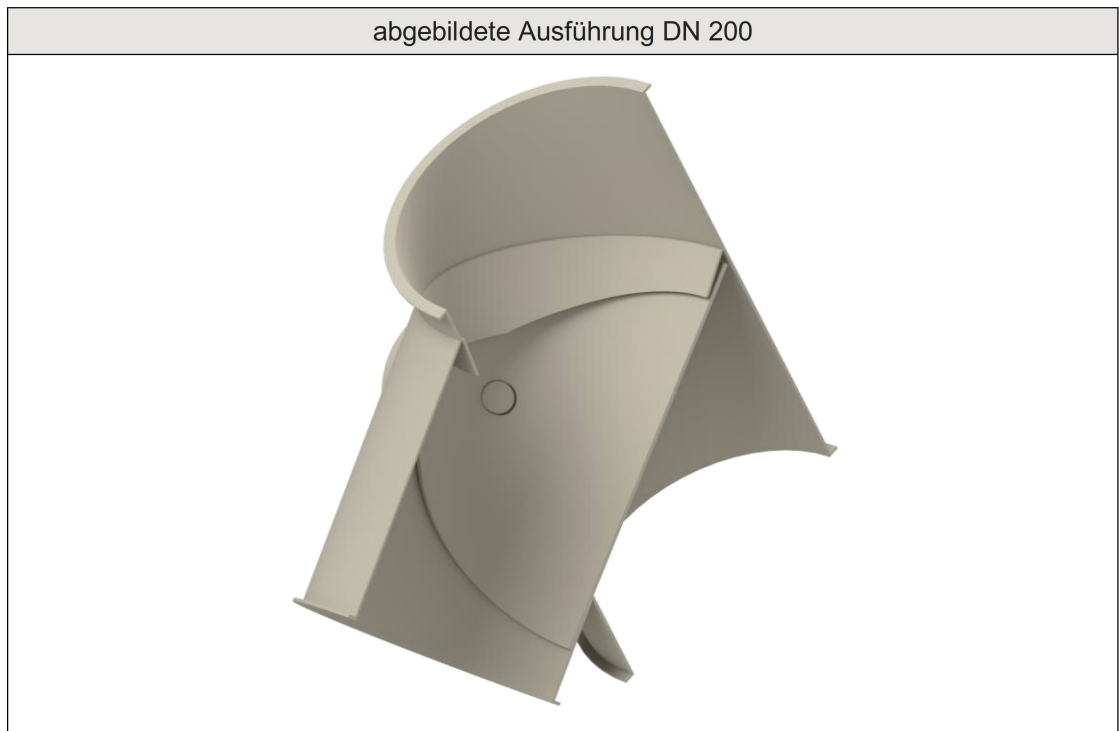
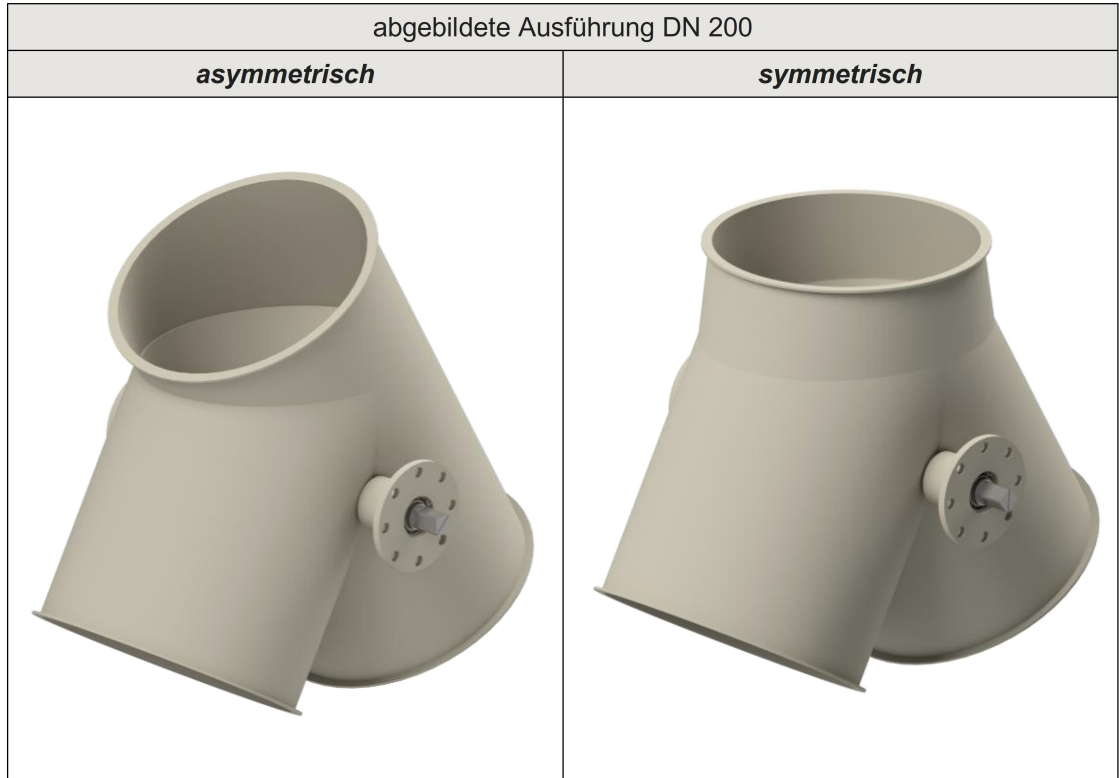
- Die elektrische Steuerung des Klappkastens erfolgt durch den Anlagenbetreiber.

**Warnung vor Handverletzungen!**

Beim Hineingreifen in Kontroll- oder Inspektionsöffnungen können durch unerwartete Bewegung der innenliegenden Klappe schwere Quetsch- und Scherverletzungen an Fingern und Händen verursacht werden. Arbeiten dürfen nur im Stillstand und bei unterbrochener Produktzufuhr erfolgen. Verschließen Sie nach Beenden der Arbeiten die Kontroll- oder Inspektionsöffnungen wieder ordnungsgemäß.

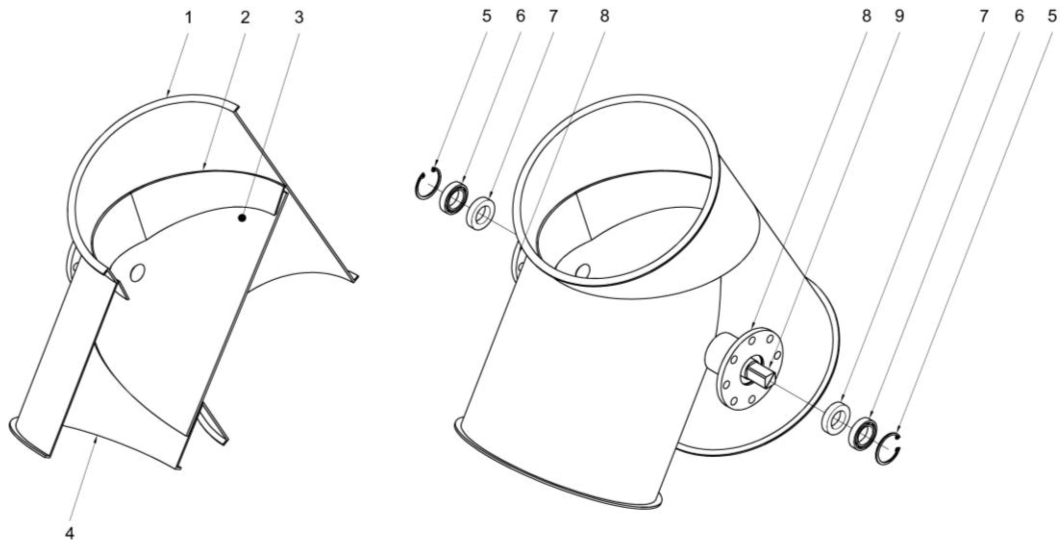
### 3 Technische Beschreibung

#### 3.1 Klappkasten mit Innenkragen, 60°



**3.1.1 Produktaufbau**

*abgebildete Ausführung: Klappkasten mit Innenkragen, 60°, asymmetrisch, DN 200*



Nr.	Benennung der Komponente	Stückzahl
1	Einlauf	1
2	Kragen	1
3	Klappe	1
4	Auslauf	2
5	Sicherungsring	2
6	Rillenkugellager	2
7	Wellendichtring	2
8	Flanschbuchse	2
9	Welle mit Vierkant	2

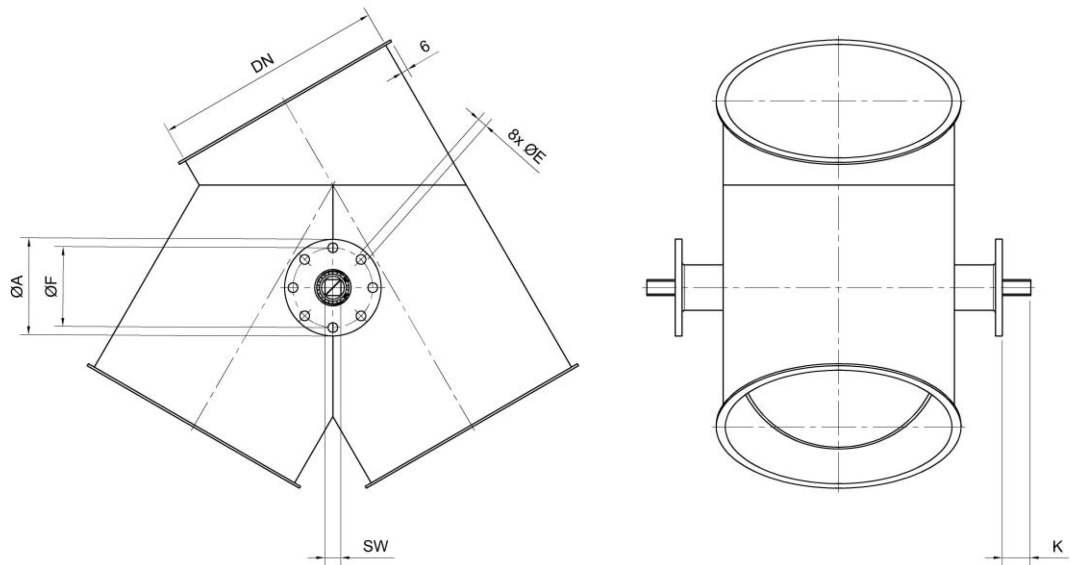
**3.1.2 Produktbeschreibung**

Das Medium fließt über den Einlauf (1) in den Klappkasten. Der Durchfluss wird durch die gewölbte Klappe (3) in einen der beiden Ausläufe (4) umgelenkt. Die Klappe ist im Gehäuse gelagert und wird über zwei Wellen (9) in die gewünschte Stellung geschwenkt.

Der Antrieb wird an der Flanschbuchse (8) befestigt und überträgt das Drehmoment formschlüssig über eine Welle mit Vierkant (9) auf die Klappe. Die Lagerung erfolgt durch Rillenkugellager (6), die eine leichtgängige Bewegung ermöglichen. Eine Wellendichtung (7) verhindert, dass Staub aus der Leitung austritt und schützt gleichzeitig die Lagerung vor Staubablagerungen.

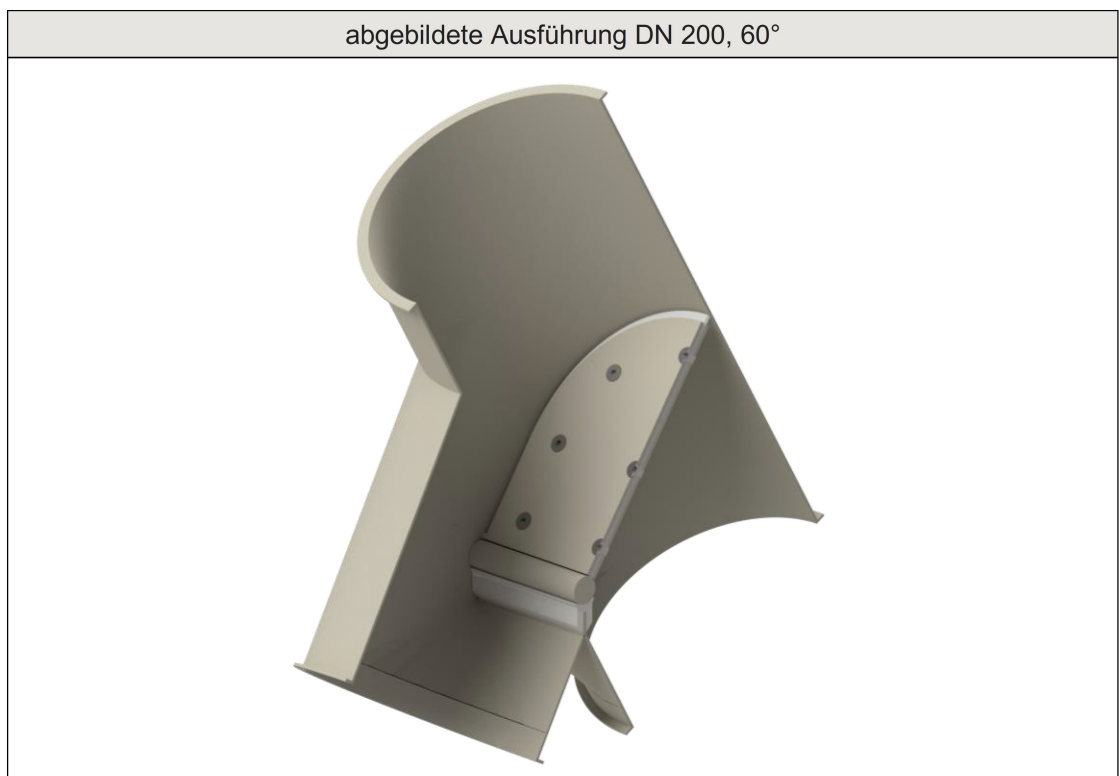
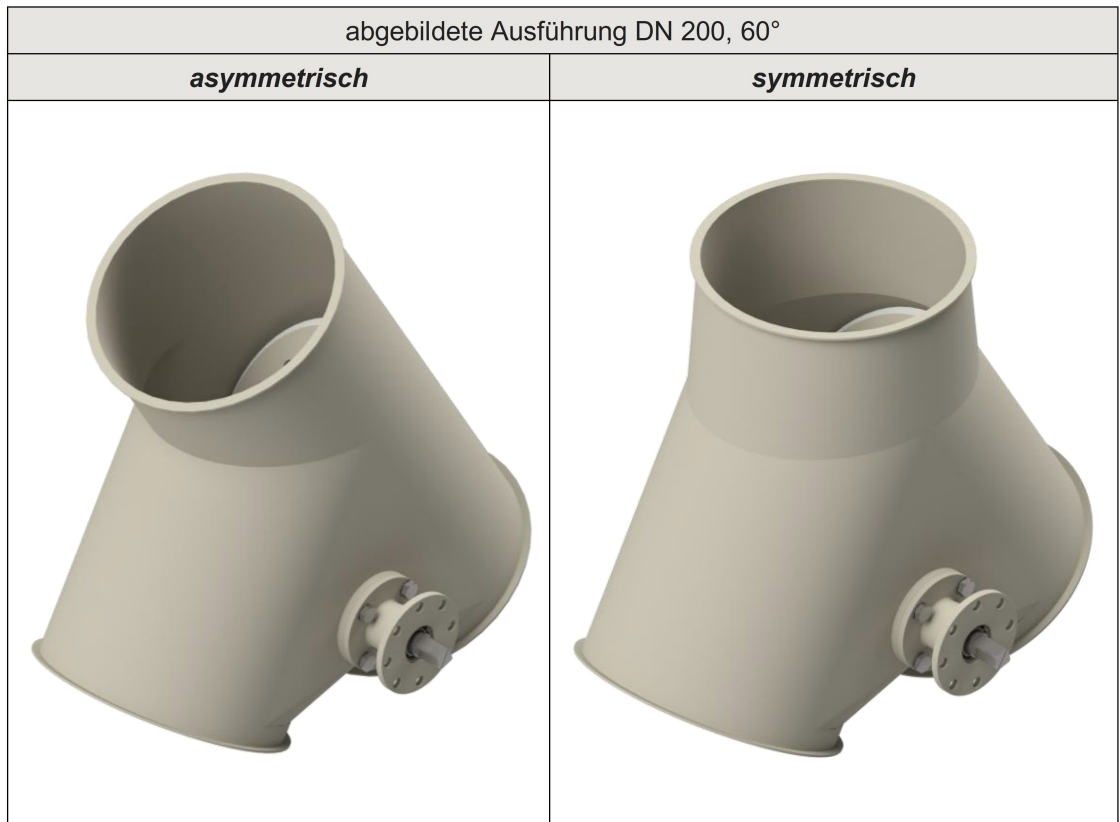
Klappkästen mit Innenkragen sind nicht vollständig dichtschießend, sodass ein gewisser Leckage-Volumenstrom konstruktionsbedingt vorhanden ist.

3.1.3 Anschluss



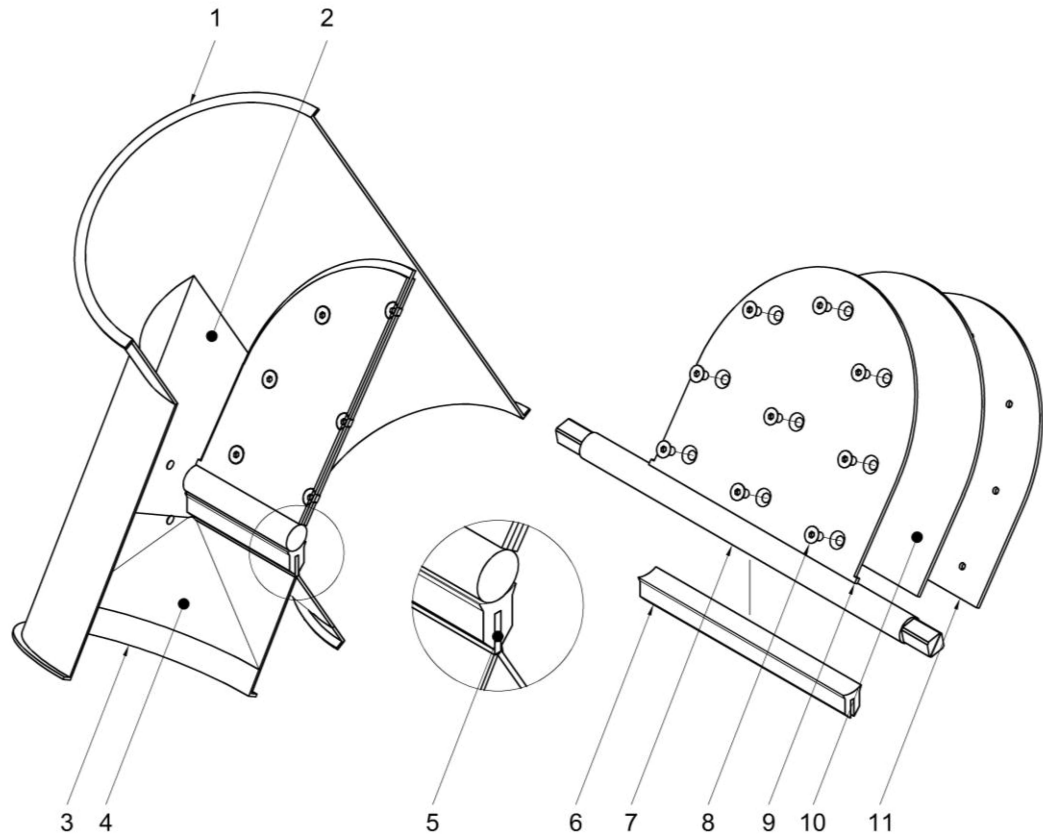
DN	SW	K	ØF	ØA	ØE
100 – 350	□14	25	F07	85	9

### 3.2 Klappkasten mit Klappendichtung, 45° & 60°



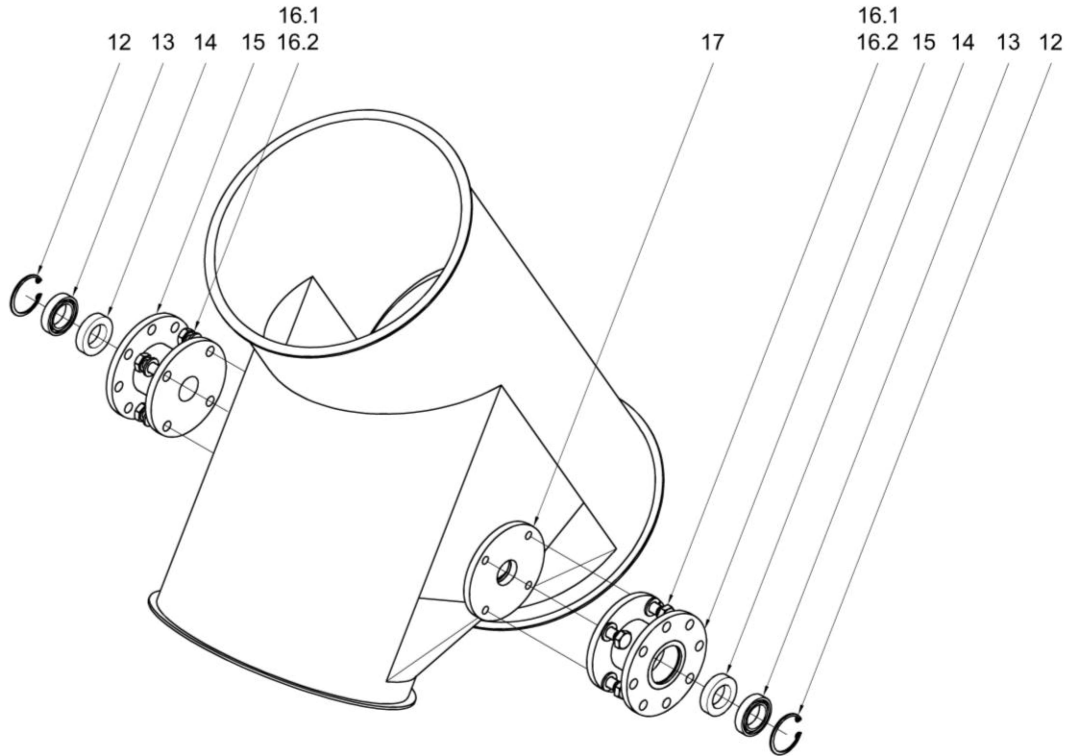
### 3.2.1 Produktaufbau

abgebildete Ausführung: Klappkasten mit Klappendichtung, 60°, asymmetrisch, DN 200



Nr.	Benennung der Komponente	Stückzahl
1	Einlauf	1
2	Seitenteil	2
3	Abgang	2
4	Übergang	2
5	Wellendichtungshalter	1
6	Wellendichtung	1
7	Welle mit Vierkant	1
8	Senkkopfschraube	variabel
9	Klappenblatt mit Senkungen	1
10	Klappendichtung	1
11	Klappenblatt mit Gewinde	1

abgebildete Ausführung: Klappkasten mit Klappendichtung, 60°, asymmetrisch, DN 200



Nr.	Benennung der Komponente	Stückzahl
12	Sicherungsring	2
13	Rillenkugellager	2
14	Wellendichtring	2
15	Flanschbuchse	2
16	Sechskantschraube mit Federring	8
17	Anschweißflansch	2

### 3.2.2 Produktbeschreibung

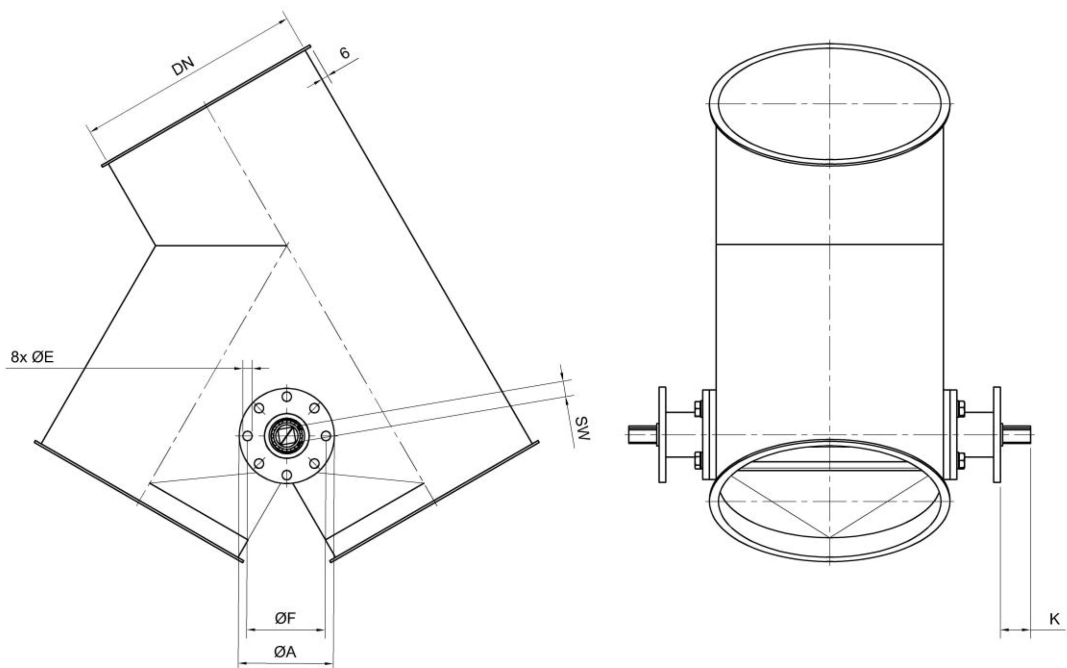
Das Schüttgut wird im freien Fall senkrecht oder – beim asymmetrischen Klappkasten – mit einer Neigung in den Klappkasten geführt (1) und über die Klappeneinheit zum gewünschten Abgang (3) umgelenkt.

Die flache Klappeneinheit ist im Gehäuse angeordnet. Die zwischen den beiden Klappenblättern (9/11) angebrachte Klappendichtung (10) schließt formschlüssig mit dem Gehäuse ab. Klappen- und Wellendichtung (10/6) sorgen für eine staubdichte Abdichtung des Hohlraums zwischen Gehäuse und Klappeneinheit.

Der Antrieb ist an der Flanschbuchse (15) befestigt und schwenkt die Klappe über die Welle (7) in den gewünschten Abgang. Die Lagerung erfolgt über Rillenkugellager (13), die eine leichtgängige Bewegung gewährleisten. Ein Wellendichtring (14) verhindert den Austritt von Staub aus der Leitung und schützt gleichzeitig die Lagerung vor Staubablagerungen.

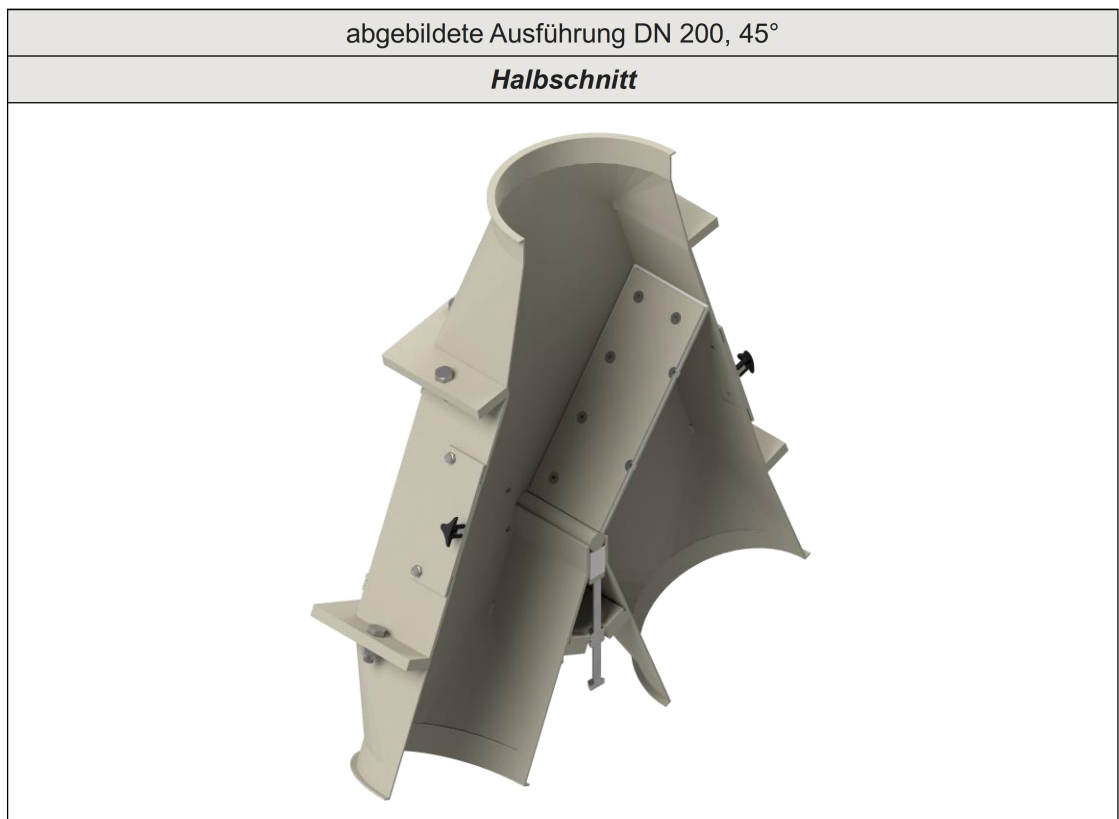
### 3.2.3 Anschluss

*abgebildete Ausführung: Klappkasten mit Klappendichtung, 60°, asymmetrisch, DN 200*



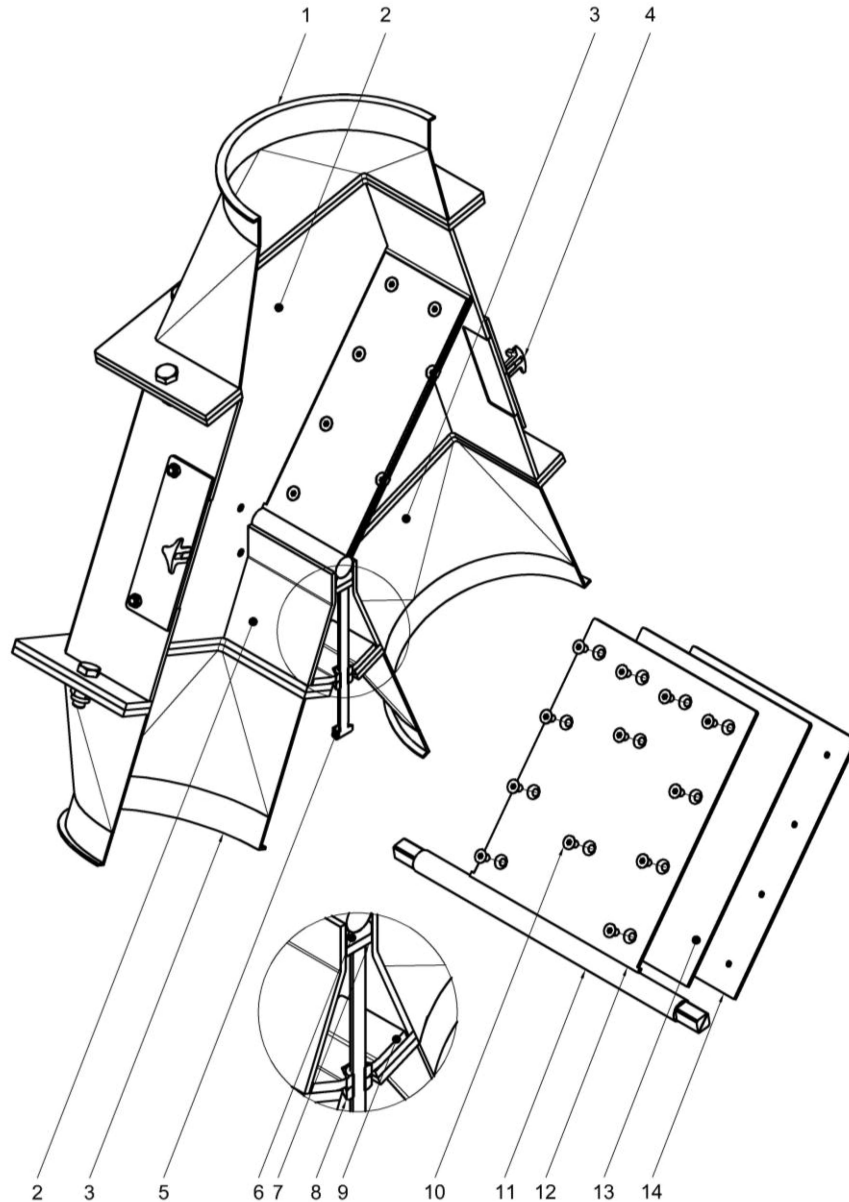
DN	SW	K	ØF	ØA	ØE
100 – 400	□14	25	F07	85	9

### 3.3 Modularklappkästen



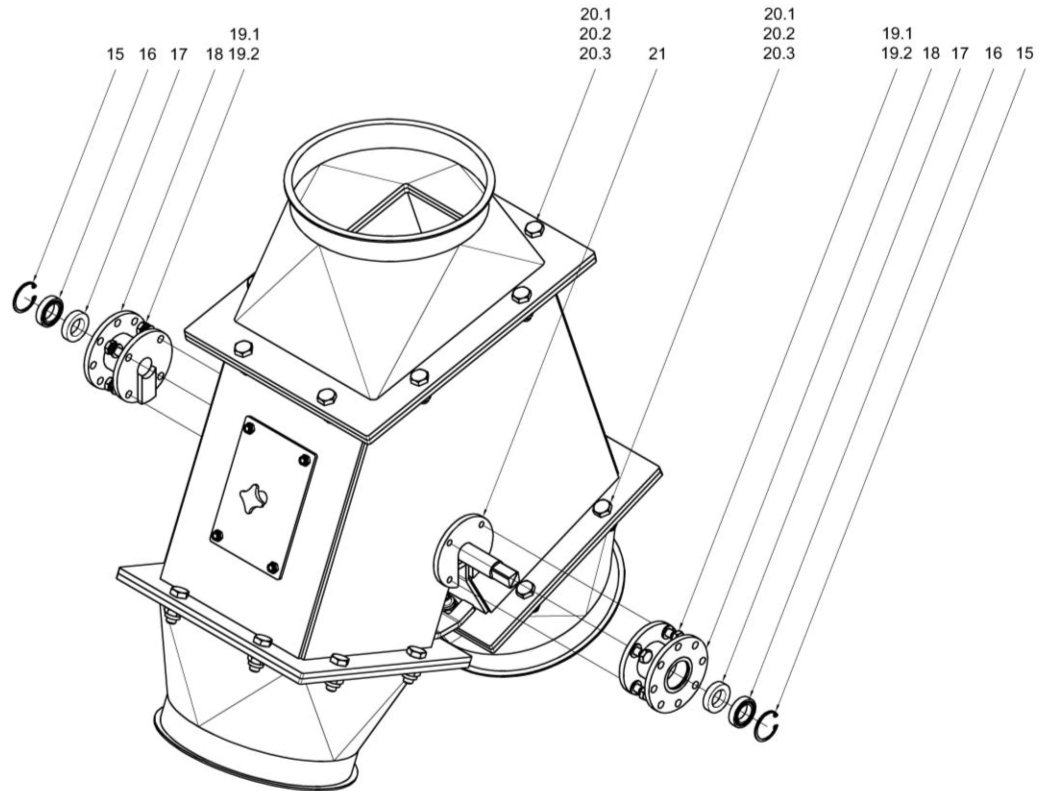
### 3.3.1 Produktaufbau

abgebildete Ausführung: Modularklappkasten 45°, asymmetrisch, DN 200



Nr.	Benennung der Komponente	Stückzahl	Nr.	Benennung der Komponente	Stückzahl
1	Einlaufübergang	1	8	Sechskantmutter	variabel
2	Gehäuse	1	9	Andruckblech	1
3	Auslaufübergang	2	10	Senkkopfschraube	variabel
4	Kontrolldeckel	2	11	Welle mit Vierkant	1
5	Sechskantkopfschraube	variabel	12	Klappenblatt mit Senkungen	1
6	Wellendichtung	1	13	Klappendichtung	1
7	Dichtungshalter	1	14	Klappenblatt mit Gewinde	1

abgebildete Ausführung: Modularklappkasten 45°, asymmetrisch, DN 200



Nr.	Benennung der Komponente	Stückzahl
15	Sicherungsring	2
16	Rillenkugellager	2
17	Wellendichtring	2
18	Flanschbuchse	2
19	Sechskantschraube mit Federring	8
20	Sechskantschraube mit zwei Scheiben und Sicherungsmuttern	variabel
21	Anschweißflansch	2

### 3.3.2 Produktbeschreibung

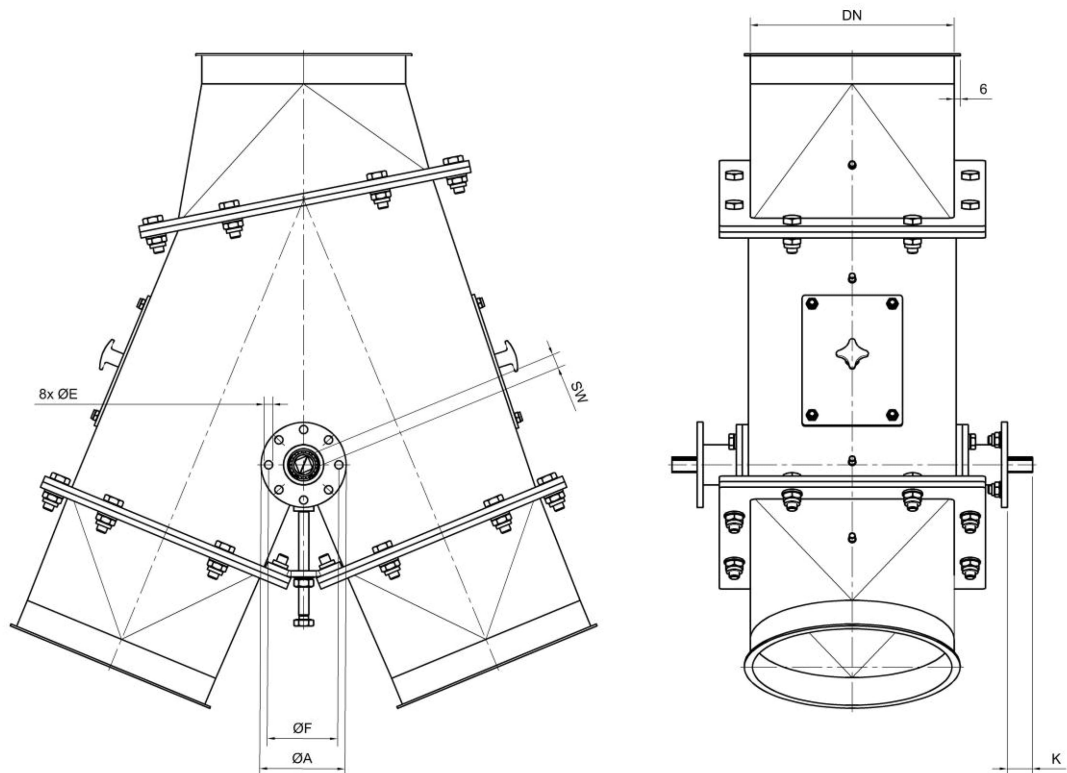
Das Schüttgut wird im freien Fall wahlweise senkrecht oder mit einer Neigung in den Klappkasten geführt und über die Klappeneinheit zum gewünschten Abgang (3) umgelenkt.

Die flache Klappeneinheit ist im Gehäuse angeordnet. Die zwischen den beiden Klappenblättern (12/14) angebrachte Klappendichtung (13) schließt formschlüssig mit dem Gehäuse ab. Klappen- und Wellendichtung (6/13) sorgen für eine staubdichte Abdichtung des Hohlraums zwischen Gehäuse und Klappeneinheit.

Die Klappeneinheit ist durch eine Herausnahme komplett austauschbar. Die Dichtwirkung der Wellendichtung (6) ist nachjustierbar.

Der Antrieb ist an der Flanschbuchse (18) befestigt und schwenkt die Klappe über die Welle (11) in den gewünschten Abgang. Die Lagerung erfolgt über Rillenkugellager (16), die eine leichtgängige Bewegung gewährleisten. Ein Wellendichtring (17) verhindert den Austritt von Staub aus der Leitung und schützt gleichzeitig die Lagerung vor Staubablagerungen.

### 3.3.3 Anschluss



DN	SW	K	ØF	ØA	ØE
150 – 400	□14	25	F07	85	9

### 3.4 Technische Daten

Siehe mitgeltendes Datenblatt

### 3.5 Typenschild



1	Name und Adresse des Herstellers
2	Artikelnummer; ggf. ATEX- Kennzeichnung
3	Seriennummer
4	QR- Code mit Verweis auf Internetseite
5	Kalenderwoche/Baujahr

## 4 Transport und Lagerung

### 4.1 Transport

Untersuchen Sie die Lieferung sofort nach Erhalt auf etwaige Transportschäden. Teilen Sie diese sofort dem Hersteller oder dem Transportunternehmen mit. Sie dürfen einen beschädigten Klappkasten möglicherweise nicht in Betrieb nehmen. Der Klappkasten wird je nach Stückzahl lose oder in einem Verpackungskarton geliefert. Der betriebsinterne Transport zur Lagerung oder zur Endmontage kann mit einem Gabelstapler, Hubwagen oder manuell erfolgen.

### 4.2 Lagerung

Kontrollieren Sie bitte bei der Langzeitlagerung, ob die Gehäuse Beschädigungen aufweisen und ob alle beweglichen Teile ihre Funktionen erfüllen. Beachten Sie bitte bei der Langzeitlagerung die in der folgenden Tabelle aufgeführten Lagerbedingungen:

<b>Klimazone: Gemäßigt</b> (Europa, USA, Kanada, China und Russland, mit Ausnahme tropischer Gebiete)		
<b>Verpackung*</b>	<b>In Behälter verpackt, mit Trockenmittel und Feuchtigkeitsindikator in Folie verschweißt</b>	<b>Offen (keine Verpackung)</b>
<b>Lagerort</b>	Überdacht, Schutz gegen Regen und Schnee, erschütterungsfrei	Überdacht und geschlossen bei konstanter Temperatur und Luftfeuchtigkeit (5 °C bis 60 °C, < 50 % relative Luftfeuchtigkeit). Keine plötzlichen Temperaturschwankungen, keine aggressiven Dämpfe und keine Erschütterungen.
<b>Lagerzeit</b>	Max. 3 Jahre bei regelmäßiger Überprüfung von Verpackung und Feuchtigkeitsindikator (relative Luftfeuchtigkeit < 50 %)	2 Jahre und länger bei regelmäßiger Inspektion. Bei der Inspektion auf Sauberkeit und mechanische Schäden überprüfen. Den Korrosionsschutz auf Unversehrtheit prüfen.

<b>Klimazone: Tropisch</b> (Asien, Afrika, Mittel- und Südamerika, Australien, Neuseeland, mit Ausnahme gemäßigter Gebiete)		
<b>Verpackung*</b>	<b>In Behälter verpackt, mit Trockenmittel und Feuchtigkeitsindikator in Folie verschweißt</b>	<b>Offen (keine Verpackung)</b>
<b>Lagerort</b>	Überdacht, Schutz gegen Regen, erschütterungsfrei	Überdacht und geschlossen bei konstanter Temperatur und Luftfeuchtigkeit (5 °C bis 60 °C, < 50 % relative Luftfeuchtigkeit). Keine plötzlichen Temperaturschwankungen, keine aggressiven Dämpfe und keine Erschütterungen, Schutz vor Insektenfraß.
<b>Lagerzeit</b>	Max. 3 Jahre bei regelmäßiger Überprüfung von Verpackung und Feuchtigkeitsindikator (relative Luftfeuchtigkeit < 50 %)	2 Jahre und länger bei regelmäßiger Inspektion. Bei der Inspektion auf Sauberkeit und mechanische Schäden überprüfen. Den Korrosionsschutz auf Unversehrtheit prüfen.

**i HINWEIS**

Die Verpackung muss von einem erfahrenen Betrieb mit ausdrücklich für den Einsatzfall zugelassenem Verpackungsmaterial ausgeführt werden.

## 5 Montage

### 5.1 Vorbereitungsmaßnahmen

Klappkästen sind zum Einbau in eine Rohrleitung und zum Zusammenbau mit anderen Maschinen bestimmt.

Bei der Aufstellung ist auf ausreichende Abhängung und Abstützung zu achten. Die Bauteilmaße und -gewichte entnehmen Sie bitte dem mitgeltenden technischen Datenblatt.

Der weiterführende Rohrbau muss spannungsfrei montiert und abgehängt werden.

Eine Aufstellung im Freien ist nur möglich, wenn der Klappkasten mit einem wetterfesten Schutzanstrich beschichtet werden. Bei Klappkästen mit elektrischen und/ oder pneumatischen Antrieben sind ggf. zusätzliche Schutzabdeckungen erforderlich. Die Antriebe müssen den Umgebungstemperaturen entsprechend ausgelegt werden.

Die Endlagen der Klappen werden werksseitig über die Endschalter oder Näherungsschalter voreingestellt. Passen Sie bei Bedarf die Klappenendlagen über die Endschalter an. Die Vorgehensweise zur Endlageneinstellung finden Sie in den Unterlagen des Herstellers.

Klappkästen dürfen nur in der vorgesehenen Einbaulage montiert werden. Jede abweichende Schräglage kann die Funktion und Lebensdauer der Klappkästen beeinflussen.

## 5.2 Einbaulage

Asymmetrischer Klappkasten	
<b>Ideale Einbaulage</b>	<b>Zulässige Einbaulage</b>
$W2 = 30^\circ$ (bei $60^\circ$ -Klappkästen) $W2 = 22,5^\circ$ (bei $45^\circ$ -Klappkästen) $W1 = 0^\circ$	$W1$ und $W2: \pm 5^\circ$

Symmetrischer Klappkasten	
<b>Ideale Einbaulage</b>	<b>Zulässige Einbaulage</b>
$W1$ und $W = 0^\circ$	$W1$ und $W: \pm 5^\circ$

## 5.3 Integration in die Rohrleitung

Der Zusammenbau des Klappkastens mit der Rohrleitung kann über Spannringverbindungen oder Flanschverbindungen erfolgen.

### 5.3.1 Spannringverbindungen: Spannringe mit Dichtring



#### HINWEIS

Wählen Sie Spannringe und Dichtringe passend zum Rohrdurchmesser und der Materialdicke aus.

1



Ziehen Sie den Dichtring - von der Naht ausgehend - über eine der Bördelkanten. Die profilierte Seite des Dichtrings muss dabei zum Anschlussrohrteil zeigen. Der Dichtring kann zum Aufziehen leicht aufgedehnt werden

2



Setzen Sie nun das Anschlussrohr passend an das Rohr mit dem aufgezogenen Dichtring.

3



Lösen Sie beide Spannschrauben des Spannringes aber drehen Sie sie nicht komplett aus den Zugankern heraus. Einer der Zuganker ist gelb verzinkt oder mit einer Rille versehen. Haken Sie diesen Zuganker aus und öffnen Sie den Spannring.

4



Legen Sie nun den Spanning um die beiden zusammengefügte Rohrteile und hängen Sie den Zuganker wieder ein.

5



Ziehen Sie zum Schluss die beiden Schrauben gleichmäßig mit einem Schraubendreher/ Drehmomentschlüssel an.

### 5.3.2 Flanschverbindung: Festflansch

*angeschweißte Flansche*



#### HINWEIS

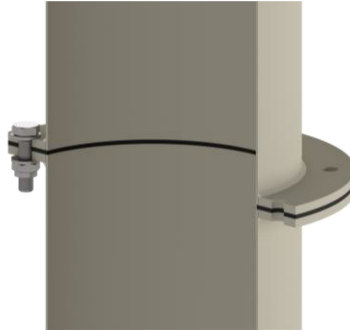
Verwenden Sie für Festflanschverbindungen Flachdichtungen, die Sie zwischen die Flansche legen.

- 1 Richten Sie dabei die Flansche der zu verbindenden Rohrteile so aus, dass die Löcher voreinander liegen.

2



Für jede Schraubverbindung ist eine Unterlegscheibe auf die Schraube aufzusetzen, die Schraube durch beide Flansche zu führen, anschließend eine weitere Unterlegscheibe aufzusetzen und die Mutter handfest zu verschrauben.

**3**

Anschließend sind mit dem Drehmoment-schlüssel zunächst jeweils zwei gegenüberliegende Schraubverbindungen anzuziehen. Die verbleibenden Verschraubungen werden danach in beliebiger Reihenfolge festgezogen.

Dabei sind folgende Anzugsdrehmomente einzuhalten:

M10	→	40 Nm
M12	→	60 Nm
M16	→	80 Nm

## 6 Inbetriebnahme

### 6.1 Anschluss der elektrischen und pneumatischen Komponenten

Vor der Inbetriebnahme muss für Bauteile mit elektrischen und/ oder pneumatischen Betätigungen eine Steuerung vorhanden sein oder beschafft werden. Alle nötigen Steuerkabel sind gemäß des Klemmplans anzuschließen. Die Klemmpläne für Antriebe und Antriebskomponenten befinden sich in den entsprechenden Datenblättern und Anleitungen der Hersteller. Die Klemmpläne und Schaltpläne für die Steuerung sind bauseits/ vom Anlagenbetreiber bereitzustellen.

Sorgen Sie bei pneumatisch betätigten Klappkästen für einen ausreichenden Betriebsdruck (mindestens 5 bar).

Stellen Sie für elektrisch betätigte Bauteile sicher, dass eine ausreichende/ passende Betriebsspannung vorhanden ist.

Nach der Aufstellung und Elektroinstallation ist ein Probelauf mit einer Funktionskontrolle durchzuführen.

## 7 Einsatz in explosionsgefährdeten Umgebungen

### 7.1 Einsatzbedingungen

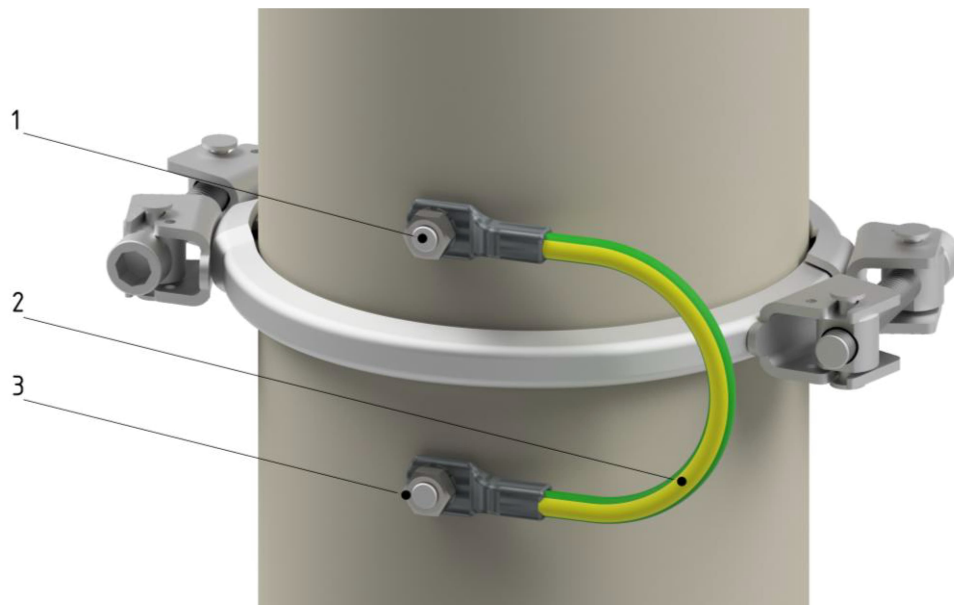
Klappkästen für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen für Zone 22 (Staub) sind entsprechend gekennzeichnet (*siehe S.27, 3.4 Typenschild*). Sie sind für die Verwendung in Umgebungen mit geringer Staubbelastung geeignet, bei denen eine explosionsfähige Atmosphäre im Normalbetrieb nur selten und kurzzeitig vorhanden ist.

## 7.2 Potenzialausgleich

Klappkästen für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen sind zur sicheren Ableitung elektrostatischer Aufladung werkseitig mit angeschweißten Erdungsbolzen (M6 x 10mm) ausgestattet.

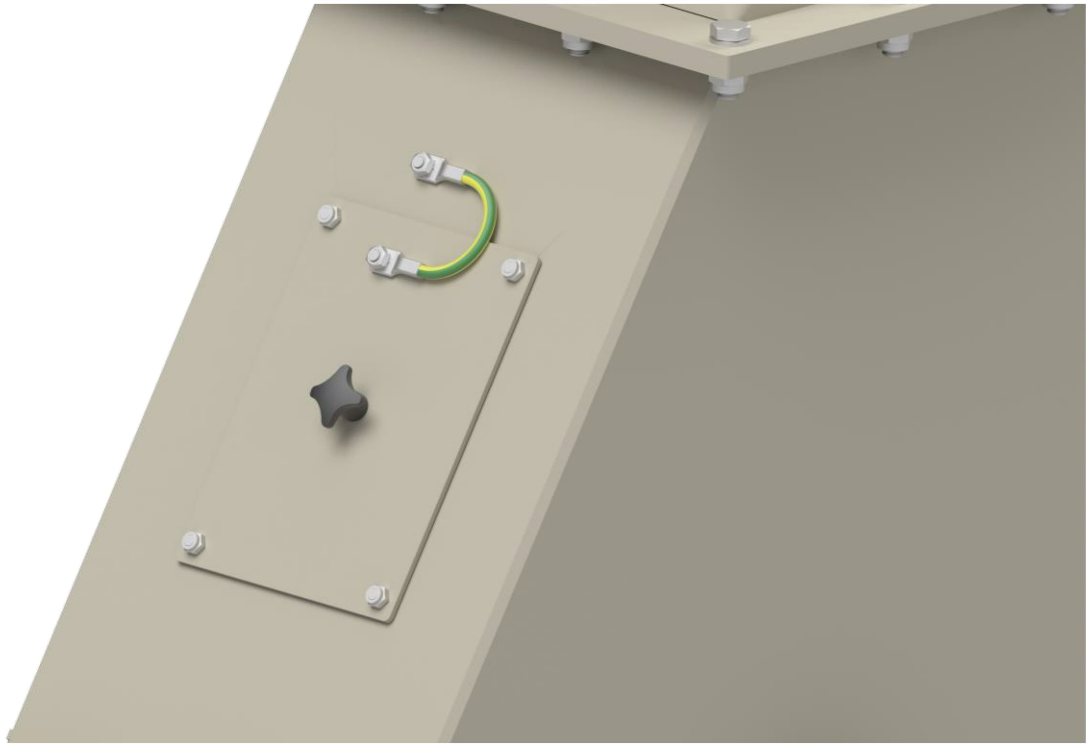
Bei der Montage ist sicherzustellen, dass der Klappkasten über geeignete Erdungskabel leitfähig mit der angeschlossenen Rohrleitung und dem Potentialausgleichssystem der Gesamtanlage verbunden wird. Die elektrische Verbindung muss dauerhaft und korrosionsbeständig ausgeführt sein. Dabei sind die jeweils geltenden Vorschriften zu beachten. Vor der Inbetriebnahme ist der Erdungswiderstand nach VDE 0165 ( $< 10^6 \text{ Ohm}$ ) durch eine Phasenwiderstandsmessung zu prüfen und nachzuweisen.

Der Betreiber ist verpflichtet, den ordnungsgemäßen Potentialausgleich regelmäßig zu überprüfen und die Ergebnisse zu dokumentieren. Eine nicht fachgerecht ausgeführte oder unterbrochene Erdung kann zur Bildung von Zündquellen durch elektrostatische Entladungen führen und stellt ein erhebliches Risiko im explosionsgefährdeten Bereich dar.



Nr.	Benennung der Komponente
1	Erdungsbolzen M6 x 10 mm
2	Erdungskabel (Kupfer, 16 mm <sup>2</sup> )
3	Zahnscheibe & Sechskantmutter M6

### 7.2.1 Potenzialausgleich für Kontroll- oder Inspektionsöffnungen



#### HINWEIS

Stellen Sie nach Beendigung von Arbeiten an Klappkästen mit Kontroll- oder Inspektionsöffnungen ggf. den Potentialausgleich wieder her und überprüfen Sie die Funktionen und Staubdichtigkeit.

### 7.3 Vermeidung von Zündquellen

Bei Klappkästen für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen ist sicherzustellen, dass keine zusätzlichen Zündquellen durch statische Elektrizität oder durch unzulässige Erwärmung entstehen können.

Metallische Oberflächen können sich aufladen und zu Funkenbildung führen. Es muss eine entsprechende Erdung sichergestellt werden. Heiße Oberflächen können eine Explosion auslösen. Die maximal zulässige Oberflächentemperatur (130°C, siehe Gerätekenzeichnung) darf nicht überschritten werden. Die maximale Schalzhäufigkeit von 100 Schaltungen / Stunde darf nicht überschritten werden. Die Geschwindigkeit der bewegten Komponenten darf 1m / Sek. nicht überschreiten.

Der Eintrag von metallischen Fremdkörpern oder von Glimmnestern ist zu unterlassen. Wartungs- und Reinigungspläne sind zu erstellen und einzuhalten. Der hier im Kapitel „Inspektion und Wartung“ (*siehe S.42, 9.1 Wartungsplan*) aufgeführte Wartungsplan enthält nur die Mindestanforderungen.

Die ATEX-Klappkästen bestehen aus Geräten, die mit der Richtlinie 2014/34/EU konform erklärt und gekennzeichnet sind und aus einfachen nichtelektrischen Geräten ohne eigene potenzielle Zündquelle, die nicht in den Anwendungsbereich der Richtlinie 2014/34/EU fallen. Eine Zündgefahrenbewertung hat ergeben, dass durch den Zusammenbau dieser Geräte, zu der Baugruppe, keine zusätzliche Zündgefahr entstanden ist.

Die Baugruppe kann in Zone 22 (Staub) eingesetzt werden. Sie erhält als unvollständige Maschine keine CE-Kennzeichnung.

Auf ordnungsgemäßen Einbau ist zu achten: Die Anschlüsse und Rohrleitungen müssen so angeschlossen werden, dass kein Staub aus der Rohrleitung oder der Absperrklappe nach außen dringen kann, damit sich keine zündfähige Atmosphäre bilden kann.

## 8 Betriebsstörungen

Sollten Sie die Hilfe unseres Kundendienstes oder unserer technischen Beratung benötigen, bitten wir um folgende Angaben:

- Die Auftragsbestätigungsnummer, die Sie von uns erhalten haben
- Seriennummer des Klappkastens
- Art und Ausmaß der Störung
- Zeitpunkt und Begleitumstände der Störung
- Vermutete Ursache

Störung	Mögliche Ursache(n)	Maßnahme(n)
<b>Klappe lässt sich nicht umstellen</b>	Produktanhaftung im Klappkasten	Klappkasten demontieren und reinigen
	Lager defekt bzw. Welle / Klappe sitzt fest	Alle Lager austauschen, Welle / Klappe ausrichten
	Produktsäule im Klappkasten	Produktsäule entfernen
	Welle abgebrochen	Klappkaste austauschen
	Keine Druckluftversorgung (pneumatisch)	Druckluftzufuhr prüfen
	Keine elektrische Spannung (elektrisch)	Spannungsversorgung prüfen
	Magnetventil defekt	Magnetventil reinigen oder ersetzen
	Antrieb blockiert	Antrieb und Mechanik kontrollieren
<b>Klappe schließt nicht dicht</b>	Dichtung verschmutzt oder beschädigt**	Dichtung reinigen
	Fremdkörper zwischen Klappenblatt und Dichtung**	Fremdkörper entfernen
	Abnutzung der Dichtung**	Dichtung erneuern
<b>Klappe bewegt sich schwergängig</b>	Lager oder Welle verschmutzt oder beschädigt	Lager reinigen oder ersetzen
	Fehlende Schmierung	Schmierung prüfen/ergänzen
	Schiefe oder verspannte Montage der Rohrleitung	Spannungsfreie Montage sicherstellen
<b>Ungewöhnliche Geräusche beim Betätigen</b>	Fremdkörper im Gehäuse	Gehäuse reinigen
	Defekte Lager	Lager prüfen und ggf. austauschen
	Lose Antriebsteile	Befestigungen kontrollieren
<b>Geringe Fördermenge</b>	Klappkasten oder Leitung verstopft	Verstopfung lokalisieren und beseitigen
	Absperrgeräte in der Anlage defekt	Absperrgeräte überprüfen

<b>Undichtigkeiten im Klappkasten</b>	Produktstau im Klappkasten	Fördermenge drosseln
	Falsche Einbaulage	Einbaulage korrigieren
	Produktablagerungen an den Dichtflächen	Klappkasten demontieren und reinigen
	Klappe verschlissen	Klappe ausbessern, ggfs. Klappkasten austauschen
	Kragen verschlissen*	Kragen ausbessern, ggfs. Klappkasten austauschen
<b>Keine Rückmeldung über Endlagen</b>	Defekter Sensor oder falsche Einstellung	Sensor ersetzen oder justieren
	Kabelverbindung unterbrochen	Kabel prüfen und ggf. erneuern
	Steuerung nicht korrekt programmiert	Steuerung kontrollieren und nachbessern
<b>Leckage von Schüttgütern oder Staub</b>	Wellendichtring verschlissen	Wellendichtring erneuern
	Gehäuse oder Flansch undicht	Gehäuse auf Beschädigungen prüfen und ggf. reparieren, Dichtflächen prüfen und ggf. reparieren, Flanschverschraubungen nachziehen
<b>Klappe bleibt in Zwischenstellung stehen</b>	Steuerdruck nicht ausreichend	Druckniveau prüfen (min. 5 bar) und anpassen
	Magnetventil blockiert	Magnetventil reinigen/ersetzen
	Elektrische Ansteuerung fehlerhaft	Ansteuerung überprüfen und nachbessern
* nur bei Klappkästen mit Innenkragen		
** nur bei Klappkästen mit Klappendichtungen		

## 9 Wartung und Inspektion

### 9.1 Wartungsplan

Die Lebensdauer von Klappkästen kann durch die folgenden Wartungsintervalle* beeinflusst werden:	
Alle 1000 Maschinenstunden, mindestens vierteljährlich	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sichtkontrolle der Dichtungen auf Beschädigung, beschädigte Teile austauschen</li> <li>▪ Überprüfung der Endschalter, ggf. nachstellen</li> </ul>
Je nach Betriebsbedingungen, spätestens einmal im Jahr	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Wälzlager und Wellendichtung auf Beschädigungen / Verschleiß überprüfen, beschädigte Teile austauschen</li> <li>▪ Klappe auf Beschädigungen / Verschleiß überprüfen, beschädigte Teile austauschen</li> </ul>
Abhängig von äußeren Einflüssen und den Eigenschaften des zu fördernden Produktes	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Gehäuseinnenbereich auf Verunreinigungen kontrollieren, ggf. reinigen</li> <li>▪ Produktführende Teile auf Verschleiß prüfen, ggf. austauschen</li> <li>▪ Ggf. Oberflächen-, Korrosionsschutzanstrich ausbessern bzw. erneuern</li> <li>▪ Ggf. die Zeitabstände für den Austausch von Wälzlager und Wellendichtung anpassen</li> </ul>



#### HINWEIS

Die genauen Zeitintervalle für Inspektion und Wartung sind vom Hersteller der vollständigen Maschine bzw. vom Anlagenbetreiber festzulegen.

### 9.2 Inspektionsanforderungen

Beachten Sie bei allen Inspektions- und Wartungsarbeiten die Sicherheitshinweise (siehe S.10, 2.3 Allgemeine Sicherheitshinweise).

## 9.3 Austausch von Ersatzteilen

Verwenden Sie für den Austausch der Verschleißteile aus Sicherheitsgründen nur Originalersatzteile und vom Hersteller autorisiertes Zubehör.

Die Verwendung anderer Teile kann zu Personen- und Sachschäden, sowie zum Verlust von Garantieansprüchen führen.

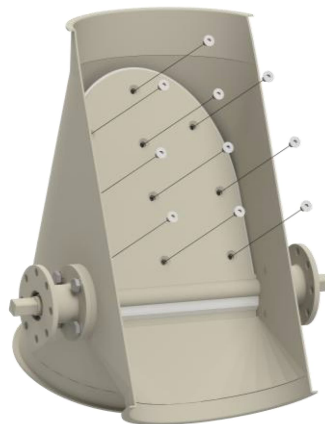


### HINWEIS

- Ersatzteilnummern finden Sie in den Datenblättern.
- Für den Austausch von Ersatzteilen ist der Klappkasten aus der Rohrleitung auszubauen.

### 9.3.1 Austausch der Klappendichtung

1

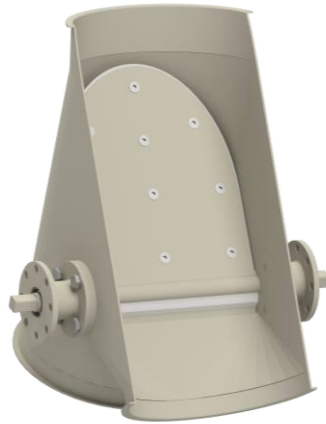


Lösen Sie die Senkkopfschrauben im Klappenblatt.

2



Entnehmen Sie das lose Klappenblatt und die verschlissene Klappendichtung.

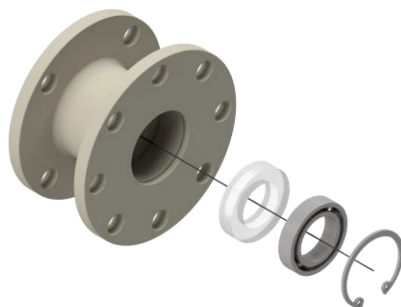
**3**

Die Ersatzdichtung wird fertig zugeschnitten geliefert. Setzen Sie die Klappendichtung ein und montieren Sie die Klappeneinheit in der umgekehrten Reihenfolge.

### 9.3.2 Austausch des Wellendichtrings

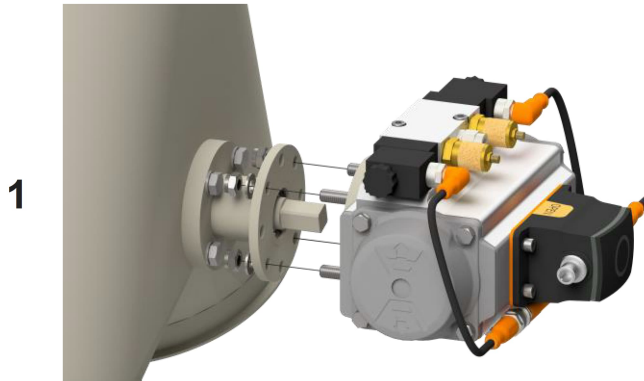
**1**

Lösen Sie die Verschraubung zwischen Gehäuse und Flanschbuchse. Ziehen Sie die Flanschbuchse anschließend herunter.

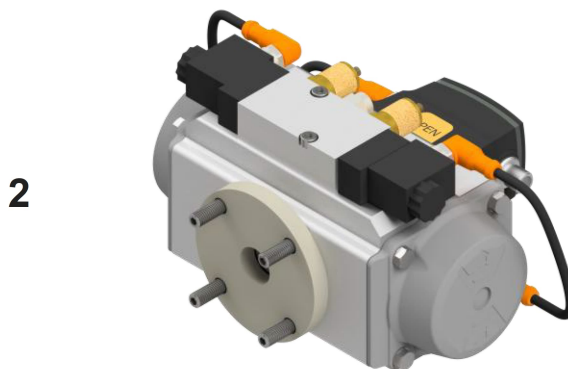
**2**

Entfernen Sie Sicherungsring, Kugellager und Dichtring mit einem jeweils geeignetem Werkzeug. Tauschen Sie die verschlissenen Einzelteile aus und montieren Sie den Klappkasten in umgekehrter Reihenfolge.

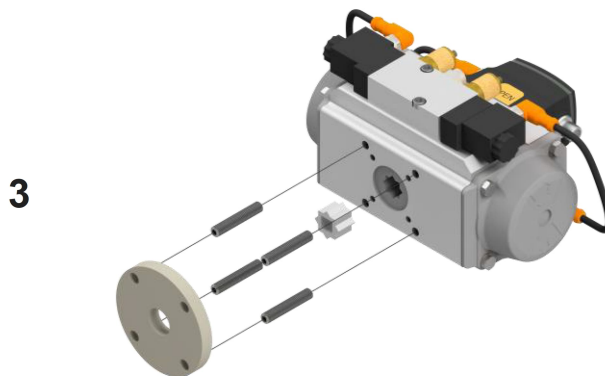
### 9.3.3 Austausch eines pneumatischen Drehantriebs



Lösen Sie die Sechskantmutter an der Flanschbuchse.



Ziehen Sie den Drehantrieb von der Vierkantwelle ab



Entfernen Sie die Distanzscheibe, Gewindestifte und ggfs. die Reduzierhülse.



#### HINWEIS

- Für die Montage des neuen Antriebes alle Schritte in umgekehrter Reihenfolge durchführen.
- Die Vorgehensweise zur Endlageneinstellung finden Sie in den Unterlagen des Antriebsherstellers.

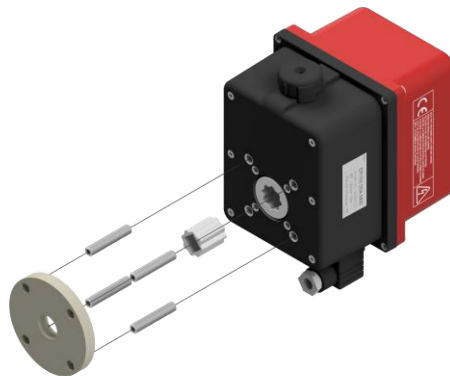
### 9.3.4 Austausch eines elektrischen Stellantriebs

**1**

Lösen Sie die Sechskantmuttern an der Flanschbuchse.

**2**

Ziehen Sie den Stellantrieb von der Vierkantwelle ab.

**3**

Entfernen Sie die Distanzscheibe, Gewindestifte und ggfs. die Reduzierhülse.

**HINWEIS**

- Für die Montage des neuen Antriebes alle Schritte in umgekehrter Reihenfolge durchführen.
- Die Vorgehensweise zur Endlageneinstellung finden Sie in den Unterlagen des Antriebsherstellers.

## 9.4 Reinigungsanleitung

Reinigen Sie den Klappkasten, wie im Wartungsplan (siehe S.42, 9.1 *Wartungsplan*) festgelegt. Die zu verwendenden Reinigungsmittel und anzuwendenden Reinigungsverfahren sind vom Hersteller der vollständigen Maschine bzw. vom Anlagenbetreiber festzulegen.

# 10 Demontage und Entsorgung

## 10.1 Demontage



### WARNUNG

Beachten Sie bei der Demontage die Sicherheitshinweise (siehe S. 10, 2.3 Allgemeine Sicherheitshinweise)!

Wir empfehlen, unsere Produkte in so viele Teile wie möglich zu demontieren, sofern dies gefahrlos möglich ist.

Die Demontage aus der Rohrleitung erfolgt, wie in den Kapitel 5 (siehe S. 30, 5 Montage) beschriebenen Vorgehensweisen in umgekehrter Reihenfolge. Berücksichtigen Sie bei der Demontage des Antriebs die entsprechenden Hinweise des Antriebsherstellers (im Anhang).

## 10.2 Entsorgung

NORO-Produkte können entsorgt werden, indem sie in verschiedene Abfallstoffe zur Wiederverwendung oder Verbrennung klassifiziert werden. Führen Sie die einzelnen Abfallstoffe bei der Entsorgung nach Möglichkeit der Wiederverwertung zu. Berücksichtigen Sie bei der Entsorgung des Antriebs die Entsorgungshinweise des Antriebsherstellers (im Anhang). Bitte beachten Sie die landesspezifischen Entsorgungsvorschriften.



### HINWEIS

Die Abbildungen dienen der beispielhaften Darstellung. Das gelieferte Produkt kann in Form, Farbe und Ausstattung von den Darstellungen abweichen. Bei Abweichungen entnehmen Sie die technischen Daten bitte dem Abnahmeprotokoll und den technischen Datenblättern im Anhang.