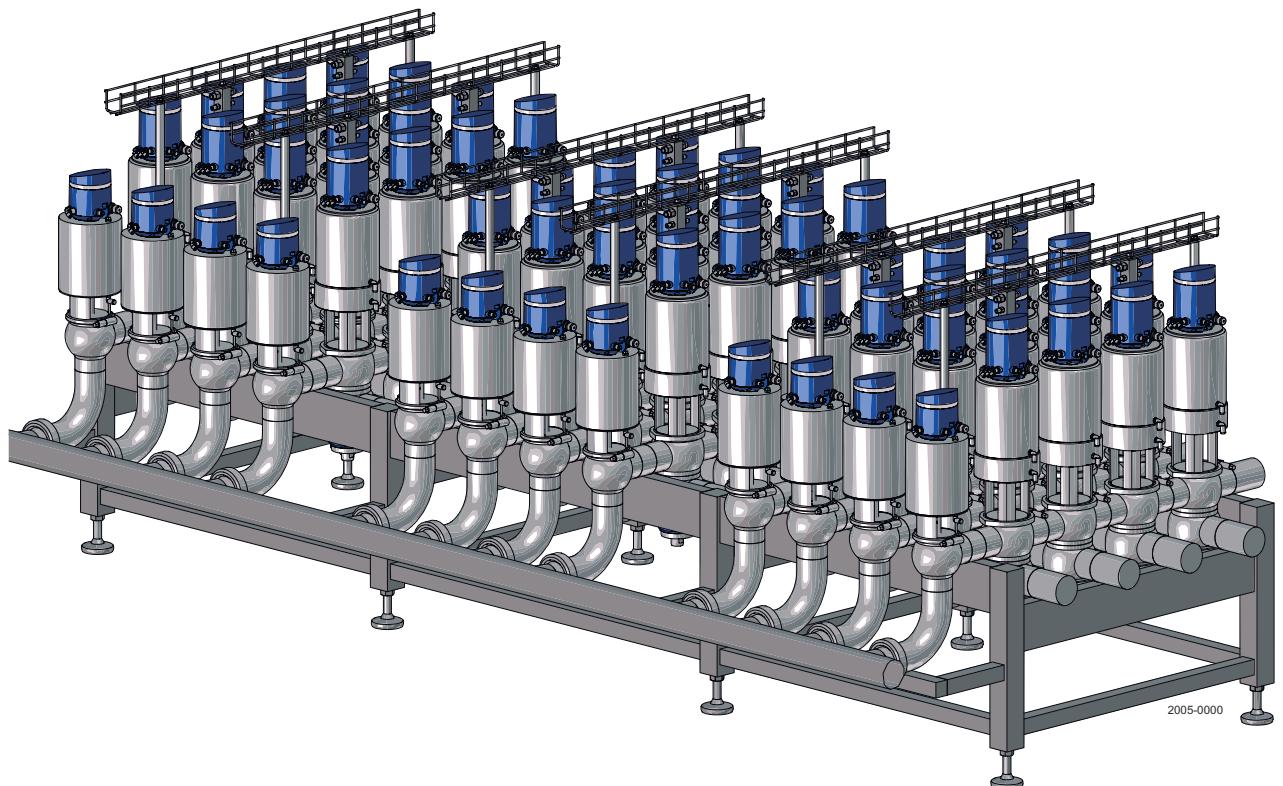


Ventilcluster

Doppelsitzventile



Lit. Code

200008035-1-DE

Richtlinien für die
Installation von
Ventilclustern und
anderen Arten von
Anlagen

Veröffentlicht von:

Alfa Laval Kolding A/S

Albuen 31

DK-6000 Kolding, Dänemark

+45 79 32 22 00

Originalanleitung in englischer Sprache.

© Alfa Laval 2025-10

Dieses Dokument und sein gesamter Inhalt sind geschützt durch Urheberrechte und weitere gewerbliche und geistige Schutzrechte, die im Eigentum der Alfa Laval AB (publ) bzw. ihren verbundenen Unternehmen (zusammen "Alfa Laval") stehen bzw. für Alfa Laval geschützt sind. Es ist nicht gestattet, dieses Dokument oder Teile davon in irgendeiner Form zu kopieren, zu vervielfältigen, zu übertragen oder zu übermitteln, unabhängig davon zu welchem Zweck oder in welcher Form dies geschieht, ohne dass Alfa Laval zuvor ihre ausdrückliche schriftliche Gestattung hierzu gegeben hat. Die Informationen und Leistungen, die in diesem Dokument enthalten sind, werden dem Benutzer ohne rechtliche Verpflichtung zur Verfügung gestellt und es werden keinerlei Zusicherungen oder Gewährleistungen gegeben in Bezug auf die Richtigkeit, Genauigkeit oder Geeignetheit dieser Informationen und Leistungen für irgendeinen Verwendungszweck. Alle Rechte sind vorbehalten.

Übersicht

1	Einführung	5
1.1	Wichtige Informationen	5
1.2	Checkliste	5
2	Einbau	7
2.1	Allgemeine Installation	7

Diese Seite wurde absichtlich leer gelassen.

1 Einführung

1.1 Wichtige Informationen

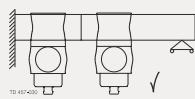
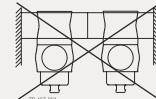
Gefährliche Arbeiten und andere wichtige Informationen sind in diesem Handbuch deutlich gekennzeichnet.

Dieses Dokument dient als Leitfaden für die Erstellung von Clustern und anderen Arten von Installationen.

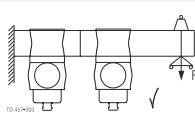
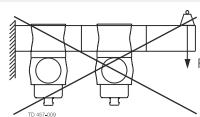
Im Zweifelsfall wenden Sie sich bitte an Alfa Laval

1.2 Checkliste

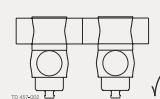
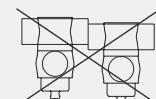
- 1) Stressfreie Installation



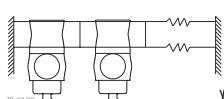
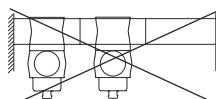
- 2) Keine Belastung der Ventilkörper



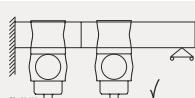
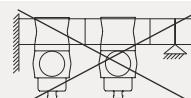
- 3) Keine Fehlausrichtung



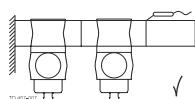
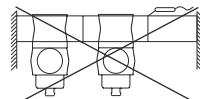
- 4) Ausgleich für Wärmeausdehnung



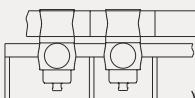
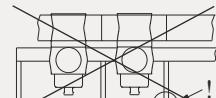
- 5) Auswahl von Halterungen, die eine thermische Ausdehnung ermöglichen



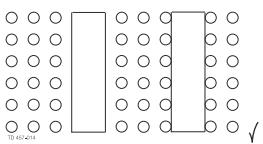
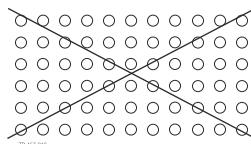
- 6) Schweißschrumpfung berücksichtigen



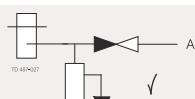
- 7) Alle Beine des Rahmens müssen den Boden berühren



- 8) Achten Sie auf den Servicezugang



- 9) Vermeiden Sie verstopfte Rohre
A = Wasser/Produkt



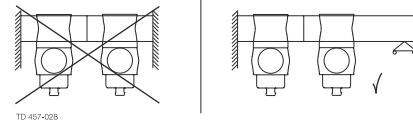
Diese Seite wurde absichtlich leer gelassen.

2 Einbau

2.1 Allgemeine Installation

- 1 Vermeiden Sie bei der Installation der Ventilgruppe Belastungen des Rohrsystems. Sichern Sie das freie Ende gegen Ausdehnung.

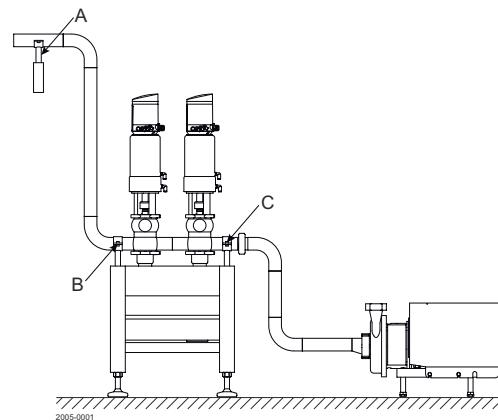
Belastungen können durch Last, Fehlausrichtung oder Wärmeausdehnung entstehen und sowohl vertikal als auch horizontal auftreten.



- 2 Es ist wichtig, dass keine Last direkt auf die Ventilkörper wirkt.

Bei Installationen mit mehreren Ebenen muss das obere Rohr in einer offenen Halterung auf der oberen Brücke aufliegen, damit sich die Wärmeausdehnung nach oben ausbreiten kann.

Das untere Rohr muss abgestützt werden, um zu verhindern, dass die Belastung durch das vertikale Rohr zu Spannungen führt.



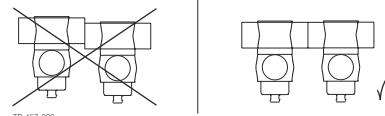
A: Offene Rohrhalterung.

B: Rohrhalterung fest oder lose.

C: Rohrhalterung fest oder lose.

- 3 Der Bereich, auf dem die Ventile ruhen, muss nicht nur ordnungsgemäß abgestützt sein, sondern auch gerade und eben sein, um thermische Bewegungen zu ermöglichen.

Die Last des Clusters darf keine Verformung des Rahmens verursachen. Rohrhalterungen müssen in Abständen angebracht werden, die eine Verformung verhindern.

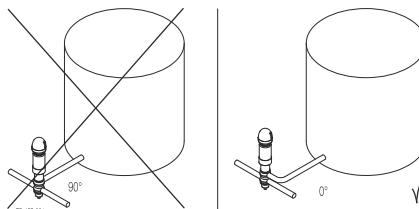
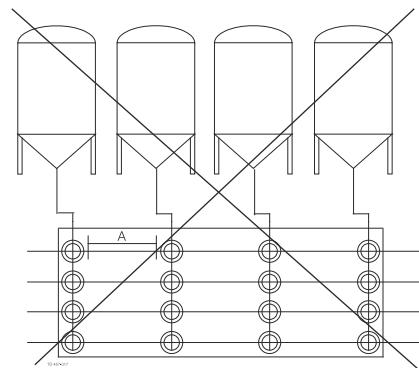
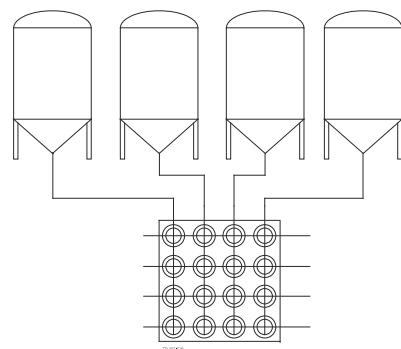


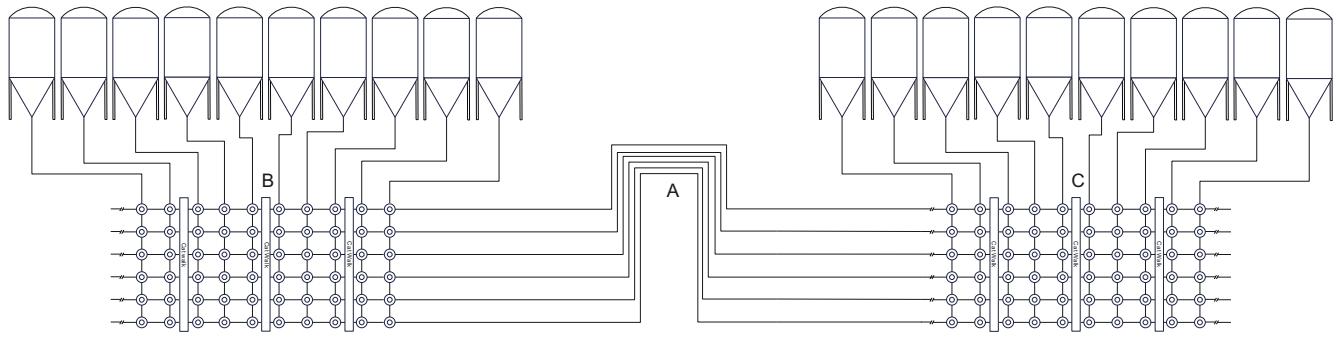
- 4 Es ist wichtig, die Wärmeausdehnung auszugleichen, da diese zu Fehlfunktionen der Ventile führen kann.

Die Rohre sollten so kurz wie möglich gehalten werden, da lange Rohre ein potenzielles Risiko für Probleme mit der Wärmeausdehnung darstellen.

Der große Temperaturbereich in den parallelen Leitungen eines Clusters verursacht eine ungleichmäßige Wärmeausdehnung von Leitung zu Leitung. Daher sollte der Cluster so kompakt wie möglich gestaltet werden.

Fernleitungen sollten in den Clusterleitungen vermieden werden, da dies die Rohrlänge erhöht und in Kombination mit heißen und kalten Rohren die Wärmeausdehnung enorme Kräfte auf den einzelnen Ventilkörper ausüben kann.





2005-0002

A: Ausgleich durch U-Bögen

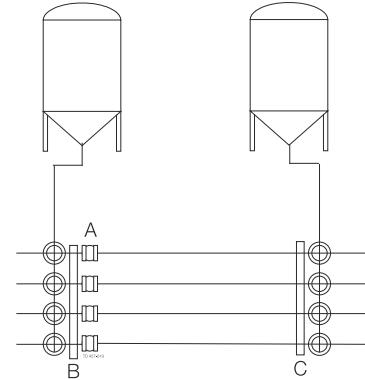
B: Feststehende Halterung

C: Feststehende Stütze

Wenn lange Rohre unvermeidbar sind, muss ein Ausgleich vorgesehen werden. U-Bögen sind die einfachste und kostengünstigste Möglichkeit, die Rohre in kurze Abschnitte zu unterteilen. Diese absorbieren die Wärmeausdehnung.

Wenn der Platz dies nicht zulässt, können Kompensatoren wie abgebildet eingesetzt werden. Anzahl und Abmessungen entnehmen Sie bitte der Dokumentation des Lieferanten.

Die Wärmeausdehnung muss ungehindert erfolgen können, jedoch von vorab festgelegten Punkten im System aus. Diese Punkte werden als Festpunkte bezeichnet. Ein Festpunkt hält die Rohre unabhängig von der Temperatur in Position. Die Wärmeausdehnung kann sich vom Fixpunkt weg in einen flexibleren Bereich bewegen (Ausgleich).

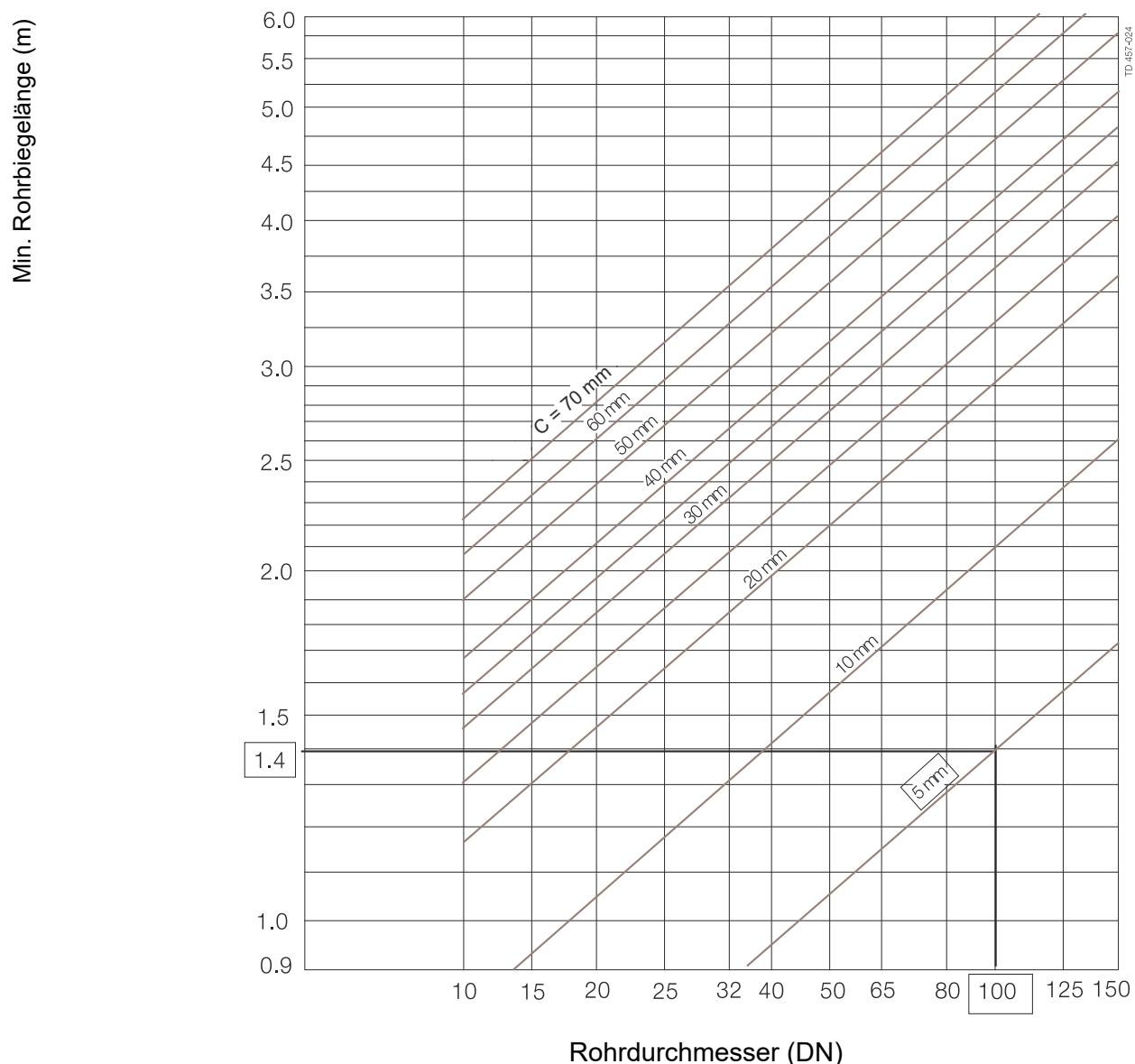


A: Ausgleich durch Gummibalgkompensator

B: Festpunkt (starr)

C: Festpunkt (starr)

Wärmeausdehnungsdiagramm (L)



C = Ausdehnung

Beispiel: Rohr DN100, Ausdehnung = 5,1 ~ 5 mm $\Rightarrow L = 1,4$ m

Wärmeausdehnung in geraden Edelstahlrohren

Temperaturanstieg, °C	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60
Wärmeausdehnung in mm pro 10 m	0,9	1,7	2,6	3,4	4,3	5,1	6,0	6,8	7,7	8,5	9,4	10,2

Temperaturanstieg, °C	65	70	75	80	85	90	95	100	105	110	115	120
Wärmeausdehnung in mm pro 10 m	11,1	11,9	12,8	13,6	14,5	15,3	16,2	17,0	17,9	18,7	19,6	20,4

Bitte beachten Sie, dass einige Kompensatortypen speziell konstruierte Befestigungspunkte erfordern. Bitte beachten Sie die Handbücher für die jeweiligen Kompensatoren.

Kompensation durch Biegungen..

Diese Biegungen variieren in ihrer Form je nach verfügbarem Platz und Anforderungen.

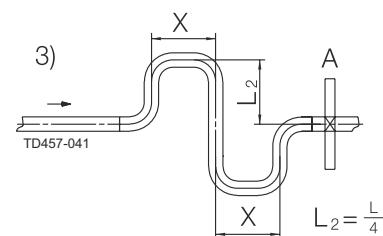
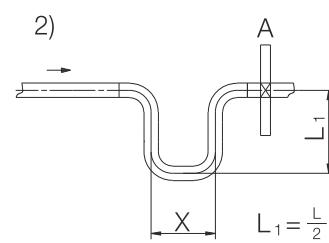
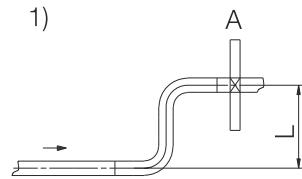
„L“ (bzw. L1 oder L2) sollte mindestens $3 \times D$ betragen. „X“ sollte mindestens $6 \times D$ betragen, es wird jedoch empfohlen, „L“ (bzw. L1 oder L2) länger als „X“ zu gestalten

Der Schwerpunkt muss auf folgenden Punkten liegen:

1. Auszugslänge der thermischen Ausdehnung, die ausgeglichen werden muss (gleiche Richtung wie die Pfeile oben). Die Wärmeausdehnung ist der Tabelle „Wärmeausdehnung bei geraden Edelstahlrohren“ zu entnehmen oder kann anhand der folgenden Formel berechnet werden: **Wärmeausdehnung = Temperaturanstieg $\times 17 \times 10^{-6} \times$ Länge des tatsächlichen Rohrs zwischen den Befestigungspunkten.**

2. L ist die Länge, die erforderlich ist, um die erzeugte Wärmeausdehnung zu erreichen, ohne die Rohrleitungen zu beschädigen, und ist in der Kurve auf der nächsten Seite zu finden.

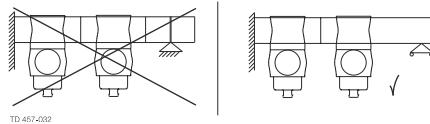
Die für den Wärmeausgleich verwendeten Biegungen müssen 90-Grad-Biegungen sein.



A: Feststehende Halterung

5 Halterungen für Wärmeausdehnung

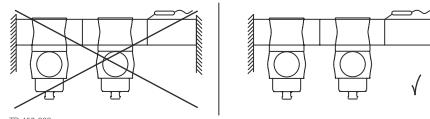
Verwenden Sie hauptsächlich lose Rohrhalterungen und platzieren Sie diese nur in Richtung des längsten Rohrs (thermische Richtung). Wenn Halterungen in der anderen Richtung erforderlich sind (um Belastungen durch umgebende Geräte zu vermeiden), gestalten Sie diese als Halterungen, die auf dem Rahmen gleiten können.



TD 457-032

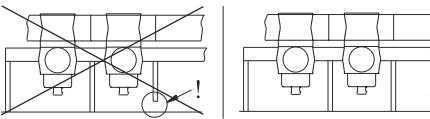
Stellen Sie sicher, dass die umgebende Anlage darauf vorbereitet ist, die thermische Ausdehnung des Clusters aufzunehmen. In dem in Schritt 2 auf Seite 7 gezeigten Beispiel sollte eine der beiden Halterungen am Ventilblock fest und die andere locker sein. Wäre diese Ventilgruppe länger gewesen, aber mit derselben Umgebung, wäre es empfehlenswert, eine Reihe fester Halterungen in der Mitte der Gruppe anzubringen und die anderen lose zu lassen.

6 Beachten Sie die Schweißschrumpfung.



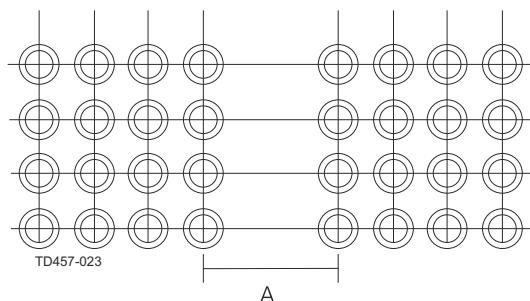
TD 457-033

7 Alle Beine müssen jederzeit den Boden berühren, und die Kontermuttern müssen fest angezogen sein. Dies dient dazu, eine mögliche Verformung des Ventilblocks aufgrund einer Durchbiegung zu vermeiden, die dadurch verursacht wird, dass der Rahmen nicht ordnungsgemäß abgestützt ist.



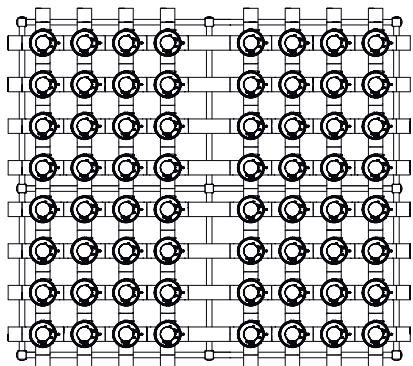
TD 457-034

8 Bei großen Ventilclustern wird ein Wartungszugang nach maximal jeder vierten Reihe empfohlen. Die Wartungszugänge sollten maximal 500 mm breit sein.

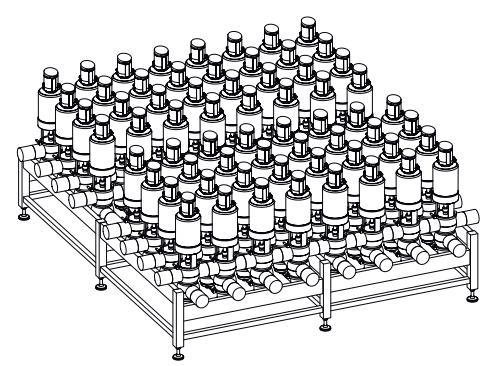
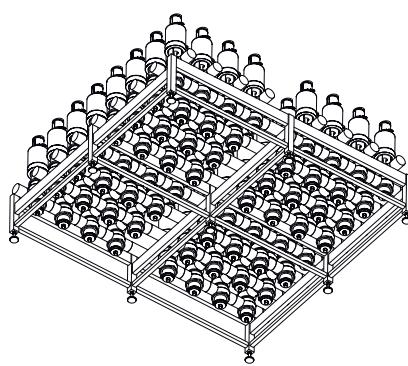


A: Wartungszugriff

- 9** Der unterste Stützrahmenpunkt unterhalb des Ventilverteilers muss mindestens alle 4 Reihen und alle 4 Leitungen liegen.

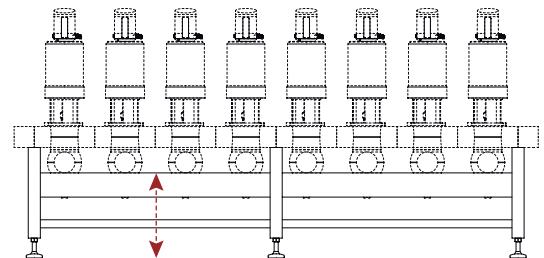
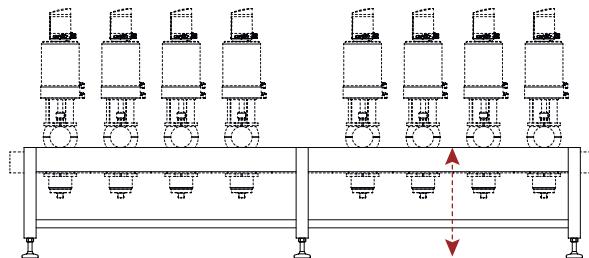


2005-0003



- 10** Der Rahmen muss stark genug sein, um das mit Flüssigkeit gefüllte Cluster und mindestens eine darauf stehende Person zu tragen, ohne sich zu verbiegen.

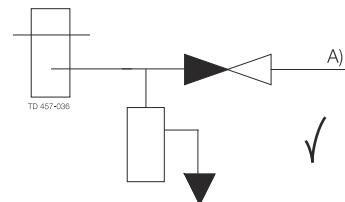
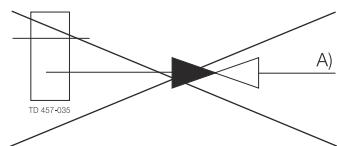
Maximale Durchbiegung des Trägers: 1 mm über die Länge oder Breite des Clusters.



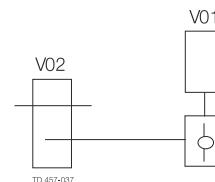
2005-0002

11 Beachten Sie beim Bau eines Rohrsystems, dass Flüssigkeiten nicht komprimiert wird.

Daher sollte eine Verstopfung der Rohre vermieden werden, da eine Verengung der Flüssigkeit zu einer Fehlfunktion der Ventile führen kann. Ebenso kann ein Anstieg des Hydraulikdrucks infolge einer Temperaturerhöhung in Verbindung mit einem mit Blockaden gefüllten Rohr zu Problemen führen, wenn dies bei der Konstruktion nicht berücksichtigt wird.

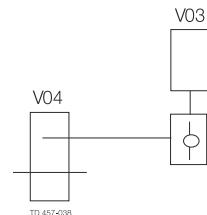


A = Wasser/Produkt



V01 vor V02 öffnen

V02 vorV01 schließen



V03 vor V04 öffnen

V04 vorV03 schließen

